



Utfodring av älg (*Alces alces*) och lodjur (*Lynx lynx*) i fångenskap

*Feeding moose (*Alces alces*) and lynx (*Lynx lynx*) kept in captivity*

Frida Larsson



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Etologi och Djurskyddsprogrammet

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Ethology and Animal Welfare programme*

Skara 2009

Studentarbete 252

Student report 252

ISSN 1652-280X

Utfodring av älg (*Alces alces*) och lodjur (*Lynx lynx*) i fångenskap

*Feeding moose (*Alces alces*) and lynx (*Lynx lynx*) kept in captivity*

Frida Larsson

Examensarbete, 15 hp, Etologi och Djurskyddsprogrammet

Handledare: Birgitta Johansson
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)

Biträdande handledare: Kristina Johansen
Veterinär
Fristående foderrådgivare för häst, hund, katt och zoodjur

Omslagsfoton

Foto av Älg, med tillstånd från Dalarnas Länsstyrelse, hämtat från Fulufjällets Nationalparks hemsida
<http://www.dalarna.se/templates/dalarna/StartPageOther.aspx?id=537&epslanguage=SV>

Foto av Lodjur, med tillstånd från fotografen Magnus Elander, hämtat från Rovdjurscentret De 5 Storas hemsida
<http://www.de5stora.com/>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	4
SUMMARY	5
INLEDNING	6
BAKGRUND.....	6
SYFTE.....	6
FRÅGESTÄLLNINGAR.....	6
UTFODRING I FÅGENSKAP.....	6
BETEENDE OCH BERIKNING	7
ÄLG (<i>ALCES ALCES</i>)	8
INTRODUKTION.....	8
ÄLGEN I DET VILDA – FÖDA OCH ÄTBETEENDE.....	8
FYSIOLOGI.....	9
NÄRINGSBEHOV.....	10
ÄLGEN – UTFODRING, HÅLLNING OCH BERIKNING.....	10
LODJUR (<i>LYNX LYNX</i>)	11
INTRODUKTION.....	11
LODJURET I DET VILDA – FÖDA OCH ÄTBETEENDE.....	12
FYSIOLOGI.....	13
NÄRINGSBEHOV.....	13
LODJURET – UTFODRING, HÅLLNING OCH BERIKNING.....	14
MATERIAL OCH METODER	15
RESULTAT	16
ÄLG.....	16
LODJUR.....	18
DISKUSSION	20
ÄLG.....	20
LODJUR.....	21
FRÅGEFORMULÄRET.....	22
SLUTSATSER	22
TACK	23
REFERENSER	23
BILAGOR	26
BILAGA 1. FRÅGEFORMULÄR ÄLG.....	26
BILAGA 2. FRÅGEFORMULÄR LODJUR.....	30

Sammanfattning

Syftet med detta arbete var att göra en litteraturstudie om älgars och lodjurs naturliga födosöksrelaterade beteenden och behov samt en enkätstudie för att undersöka hur dessa två djurslag utfodras i Sverige, i fångenskap (djurparker och visningshägn). Att utfodra djur i fångenskap kräver god kunskap om naturligt beteende, skötsel och näringslära. Älgen och lodjuret är två mycket skilda djurslag som finns både i det vilda och i fångenskap i Sverige, och sett till djurparker i världen så beskrivs båda djurslagen som svåra att hålla. Frågeställningarna i studien var hur valet av föda och ätbeteende ser ut hos älg och lodjur i naturen, vilket näringsbehov älg och lodjur har och hur deras mag-tarmkanal ser ut och vad som skiljer dem åt. I studien undersöktes det hur utfodringen ser ut i fångenskap i Sverige av dessa djurslag (djurparker, älghägn) och kring detta diskuteras sedan huruvida det fungerar och om eventuella behov av ändringar och alternativ.

Att utfodra vilda djur i fångenskap rätt är inte lätt då mycket information om dem saknas, ofta får man gå på riktlinjer som finns för liknande domesticerade djur. Hos djurparkerna lever det också ofta kvar traditioner som får styra istället för vetenskap. Idag finns diverse hjälpmedel, t.ex. internet, att använda när man planerar foderstater. Rätt utfodring och stimulans kan berika miljön för djur i fångenskap, minska stereotypa beteenden och främja hälsan. Både hur, vad och när man utfodrar påverkar djurens beteende. Vetenskapliga studier talar för att djuren mår bättre av en mer naturlig föda som de är anpassade för och måste bearbeta.

Den nordliga älgen (*Alces alces alces*) är ett hjortdjur som lever främst solitärt i kalla och svala klimat. Älgarna rör sig över hemområden på upp till 10 km² och blir lätt stressade. De är växtätande idisslare och så kallade kvalitetsbetare, vilket innebär att de äter vedartade arter såsom löv, skott och kvistar. Vinterhalvåret betar älgen främst kvistar (omkring 5 kg ts/dygn), sommarhalvåret löv, vår och höst betar de gärna också blåbärsris och ljung och sommartid även en del örter. De söker mycket protein och lite fiber. I fångenskap bör älgarna ges naturlig föda såsom löv, skott och kvistar (så kallat "browse").

Det europeiska lodjuret (*Lynx lynx*) är ett kattdjur som lever solitärt och undanskymt. Deras hemområden kan vara över 700 km². Lodjuren är strikta karnivorer och jagar i komplexa områden efter främst klövvilt, hare och fågel. I Sverige är ren och rådjur deras främsta föda. De är nattaktiva och kan förflytta sig långt över en natt. Deras dagliga köttintag beräknas vara cirka 1,5 kg/dygn. Man brukar använda domesticerade katter som modell för deras näringsbehov. I fångenskap rekommenderas att man fodrar helkropp ibland och att man inte maler köttet eftersom det kan ge tandproblem. Att utfodra kadaver är bra för tänderna och en effektiv miljöberikning, det minskar bland annat stereotyp vandrande. Det finns en mängd förslag på hur man kan berika kattjurens miljö.

Frågeformulären utformades för vardera djurslag med frågor om skötsel, hållning och utfodring och sju djurparker och nio hägn svarade. Undersökningen gjordes via telefon och e-post. Alla älgar fick "browse". Inga direkta sjukdomsproblem verkade föreligga. Jag funderar dock över livslängden i fångenskap, framförallt gällande älg, skillnaden var stor jämfört med i naturen där de kan bli mycket äldre. Alla som svarade tyckte att deras älgar och lodjur var vid bra allmäntillstånd och endast fyra lodjur visade stereotyp vandrande. Alla lodjurens miljö berikades. Jag har lite svårt att förstå varför de flesta enbart utfodrade lodjuren varannan dag eftersom de i det vilda verkar äta dagligen. Det är också svårt att veta huruvida lodjuren påverkas av att man vänder på den naturliga dygnsrytmen då man aktiverar dem med att utfodra och berika miljön dagtid då de i naturen vilar.

Summary

The aim of this report was to carry out a literature review on the natural feeding behaviour of moose and lynx and a survey to investigate how these two species are fed in captivity (zoos and exhibiting enclosures) in Sweden. Feeding animals in captivity require good knowledge of natural behaviour, care and nutrition. The moose and the lynx are two very different animals which exist in Sweden both in the wild and in captivity. Both species are considered to be hard to keep in captivity around the world. The questions of the study were what are moose and lynx choice of food and their eating behaviour in the nature, and how their gastro-intestinal tracts are constituted and what are their nutritional needs. I also wanted to get an overview on how the feeding in captivity is done and if something seems wrong or could be done differently.

Due to lack of information it is not easy to feed wild animals in captivity and the zoos often have to rely on guidelines for similar domesticated animals. Also, when it comes to feeding in zoos, tradition often rules over of scientific knowledge. Today a lot of help can be found on the internet when creating feeding plans. Correct feeding and stimulation enrich the environment for captive animals, lowers stereotypies and are good for the health. Both how, when and what you feed influence animal behaviour, data shows that animals seem to feel better when fed a more natural feed for which it has evolved and must work for.

The northern moose (*Alces alces alces*) is a cervid who mostly lives solitary in cold and cool environments. They move over home ranges up to 10 km² and are easily stressed. They are ruminant herbivores and so called concentrate selectors which means that they eat "browse". During winter the moose forage foremost twigs (roughly 5 kg dry weight) and in summer leaves. The moose also consumes herbs in summer and in spring and autumn a part of the diet can be bilberry twigs and heather. They seek high protein and low fibre content. In captivity the moose should be fed "browse".

The European lynx (*Lynx lynx*) is a felid that lives solitary and hide away in their home ranges, which can be over 700 km². They are strict carnivores and hunt for example ungulates, hares and birds in complex environments, in Sweden reindeer and roe deer makes up most of their diet. They are active during the night and can transport themselves long distances. Their daily nutritional need is estimated roughly to 1.5 kg. In captivity whole carcasses should be fed at least some times and the meat should not always be served grinded since it can cause dental problems. To feed carcasses is good for the dental health and makes an effective environmental enrichment which helps against stereotypic behaviours among others. There is a wide range of ways to enrich the environment of felids.

A questionnaire was made for each species, moose and lynx, with questions concerning care, keeping and feeding which seven zoos and nine exhibit enclosures answered. The survey was made by using telephone and e-mail. All the moose received "browse" and no particular problems with the health seemed to occur. I do wonder about the great difference in longevity among wild and captive moose, since they in nature can get much older. Everyone answered that their animals, both moose and lynx, were in good general health and only four lynxes showed stereotypic behaviour in the form of pacing. All the enclosures of lynxes were enriched. I have some problems to understand why lynxes in general are not fed daily since daily feeding seems to occur in the wild. It is also difficult to know to which degree they are affected by being fed and activated day time when they naturally rest before their night time activity.

Inledning

Bakgrund

Det är svårt att hålla vilda djur i fångenskap och tillgodose deras naturliga behov. Älg och lodjur är två mycket olika djurslag inte minst sett till födovallet då älgen är växtätare (herbivor) och lodjuret köttätare (karnivor) och därför kan det bli en intressant jämförelse dem emellan. På grund av deras mycket skilda levnadssätt i naturen har de olika behov av olika skötselrutiner och typer av exempelvis föda och berikning. De är vanligt förekommande i fångenskap i våra svenska djurparker samt i speciella visningshägn för älg. Därför kan det finnas ett behov av att se över hur de utfodras och om det finns brister. Det är även intressant att låta olika hållare av dessa djur få en bild av hur det ser ut hos varandra och diskutera varför det fungerar eller inte fungerar bra.

Syfte

Syftet med examensarbetet var att göra en litteraturstudie om älgars och lodjurs naturliga födosöksrelaterade beteenden och behov samt en enkätstudie (frågeformulär) för att undersöka hur dessa två djurslag utfodras i fångenskap (djurparker och visningshägn) i Sverige. Med hjälp av den studerade litteraturen och enkätundersökningen diskuteras sedan, ur främst ett etologiskt och till viss del näringsmässigt perspektiv, vad som verkar fungera eller inte fungera hos djurhållarna och varför.

Frågeställningar

- ? – Hur ser valet av föda och ätbeteendet ut hos älg och lodjur i naturen?
- ? – Hur ser näringsbehovet och fysiologin ut hos älg och lodjur och vad skiljer dem åt?
- ? – Hur ser utfodringen i fångenskap ut i Sverige (djurparker, älghägn)?
- ? – Hur bör man utfodra jämfört med hur man gör – vad fungerar?

Utfodring i fångenskap

Rätt mängd och näringsämnen, av rätt sort och på rätt sätt (Hosey *et al.*, 2009). Korrekt utfodring av djur i fångenskap kräver kunskap om god skötsel och näringslära (Dierenfeld, 1997). Behovet varierar beroende på var i livscykel djuret befinner sig (Hosey *et al.*, 2009) och hur vi utfodrar det påverkar exempelvis livslängd, sjukdom, tillväxt och reproduktion (Dierenfeld, 1997). Tyvärr bygger dieten till vilda djur i fångenskap ofta på traditioner snarare än vetenskap (Hosey *et al.*, 2009) och man använder sig ofta av fakta baserad på sällskaps- och lantbruksdjur som grund. Att använda dessa djurs behov som modell är ofta det enda man har att utgå från. Fortfarande saknas uppgifter om hur de flesta djuren äter i det vilda, det handlar exempelvis om tid för födosök och kemisk sammansättning av födan (Dierenfeld, 1997). Ett problem uppstår även då man utfodrar odlade produkter vilka kan skilja sig väsentligt i näringsinnehåll från motsvarande vildvuxna (Hosey *et al.*, 2009) och tecken på nutritionell obalans syns inte alltid på djuren. Man måste försöka se till att djuren får den näring de behöver men också ta hänsyn till fysiologiska och kemiska komponenter samt djurens beteende (Dierenfeld, 1997).

Varför ska djurskötarna ägna en stor del av sin dag till att hacka kött då det inte är naturligt att få sådan mat och dessutom medför att fodret förlorar näring (exempelvis vitaminer) och större yta blir mottaglig för kontaminering (Hosey *et al.*, 2009)? Djuren berövas dessutom att tugga, manipulera och få mental stimulans (Lindburg & Smith, 1998 I Shepherdson *et al.*, (1998)). Djurskötare har sällan kompetensen att beräkna foderstater vilket de tyvärr ofta ”tvingas” göra. Foderstater behöver göras ordentligt genom

utvärdering av hur man gör, vad djuren får i sig av det man fodrar (näring) och vad djurets behov är och huruvida det tillgodoses (Oftedal & Allen 1996).

Det finns numera diverse hjälpmedel man kan nå över internet kring utfodring av djur i fångenskap, nedanstående kan vara till hjälp vid utfodring av zoodjur (Hosey *et al.*, 2009).

- AZA – the Association of Zoos and Aquariums, North America
- BIAZA – British and Irish Association of Zoos and Aquariums
- EAZA – the European Association of Zoos and Aquaria SSPs – Species Survival Plans
- ENG – EAZA Nutrition Group
- NAG – Nutrition Advisory Group
- TAG – Taxon Advisory Group
- ZootritionTM – dietary analysis software for use in zoos. Nutritionisten Dr Ellen Dierenfeld har utvecklat denna mjukvara för att kunna användas av just djurparker, databasen är försedd med näringsvärden hos fler än 2500 fodermedel.
- EZNC – European Zoo Nutrition Centre (2009)

Beteende och berikning

Beteenden styrs av inre och yttre stimuli, en del anser att djurets välfärd indikeras av antalet artspecifika beteenden djuret utför (Hosey *et al.*, 2009) medan andra anser att detta inte är någon bra indikator för att bedöma välfärd (Veasey *et al.*, 1996 I Hosey *et al.*, (2009)).

Vad djuren gör drivs av vad de för tillfället är starkast motiverade för. Om de inte kan utföra det beteendet kan de inte heller få en funktionell återkoppling vilket kan leda till frustration och konflikt hos djuret. Om detta får pågå under en längre tid kan stereotypa beteenden utvecklas (Hosey *et al.*, 2009). Stereotypier känns igen av att vara upprepande beteendemönster som ter sig oförändrade och utan funktion. Man pratar även om onormala beteenden som är ovanliga, saknar uppenbar funktion och kan vara skadliga medan så kallade oönskade beteenden är detsamma men ej skadliga (Mason, 1991). Problemet med onormala beteenden (inklusive stereotypier) har minskat hos djur i djurparker men är fortfarande ett problem (Hosey *et al.*, 2009) och det tros uppstå främst vid brist på stimulans eller stressande händelser (Mason & Latham, 2004 I Hosey *et al.*, (2009)).

Man antar att hägn som liknar djurens naturliga miljöer så mycket som möjligt är de bästa hägnen för djuren (Hosey *et al.*, 2009) och man arbetar med miljöberikning på diverse sätt. Det ger djuren en mer stimulerande miljö att reagera på och medför förhoppningsvis bättre hälsa, både fysiskt och psykiskt (Shepherdson, 1998). Detta gör man ofta mest framgångsrikt genom att använda föda då djuren har en stark motivation för detta. Naturligt spenderar djuren mycket av sin tid till att äta föda och födosök och i fångenskap har de ofta få möjligheter till varken födosök eller till att bearbeta naturlig föda. Både hur, vad och när man utfodrar påverkar djurens beteende (Hosey *et al.*, 2009).

Innan man gör en berikning är det viktigt att tänka på flera aspekter såsom vad är syftet med berikningen, hur ser miljön ut nu och vilka möjligheter finns att ändra den, artspecifika beteenden, individerna, ekonomi, riktlinjer och vad kräver lagen (Kreger *et al.*, 1998). Inte heller att förglömma är att berikning kan göra djuren stressade på grund av förändringar och att målet ofta är att få djuren mer aktiva utan att tänka på hur aktiva de är i det vilda (Hosey *et al.*, 2009). Man bör se till så att djuren i sin miljö kan känna kontroll och få valmöjligheter (Carlstead, 1996).

Tyvär är berikning något som kräver mycket resurser av djurparken, framförallt handlar det då om tid, anställda, utrymme och publikens gillande, och kan därför prioriteras lågt eller inte alls. Men om man kan prioritera detta vinner man troligen i längden djur som mår bättre och lever i en mer stimulerande miljö (Mench, 1998).

Älg (*Alces alces*)

Introduktion

Den nordliga älgen tillhör underarten *Alces alces alces* (Hammarström, 2004) och familjen *Cervidae* och älgen är det största hjortdjuret (Stålfelt, 1992). Alaskaälgarna (*A. a. gigas*) är dock de största inom arten (Hammarström, 2004).

Älgarna är växtätare, herbivorer (Belovsky, 1978) och kan bli 18-20 år gamla, därefter är tänderna så pass nedslitna att de inte kan försörja sig. Älgar i det vilda blir dock sällan så gamla då medelåldern är låg på grund av jakten på älg (Hammarström, 2004).

Älgtjurarna är större än korna. Som fullvuxna väger de runt 500 kg jämfört med kornas 350 kg. Tjurarna kan bli upp till två meter i mankhöjd och utskiljer sig tydligt från korna merparten av året på grund av sina horn (Stålfelt, 1992). Älgarna är anpassade för kallt och svalt klimat (Bergquist *et al.*, 2002), deras päls skiftar i grått, svart, brunt med en del ljusare partier och är tjock (Borg, 1975). I naturen rör de sig över hemområden på 5-10 km² och lever främst solitärt men diverse grupperingar kan förekomma (Stålfelt, 1992; Bergquist *et al.*, 2002). Älgen förflyttar sig vanligen i skritt men kan också ta till trav, galopp och är duktig på att simma och hoppa om det behövs. De rör sig främst vid gryning och skymning (Stålfelt, 1992). Parningstiden infaller från september till oktober och kalvningarna sker mellan maj och juni, en älgko kan få en till tre kalvar (Borg, 1975).

De har ett brett synfält och uppfattar lätt rörelse (Stålfelt, 1992), bra hörsel och ett mycket gott luktsinne skärper sinnena (Hammarström, 2004). Rapporter om ihjälstressade älgar vid mycket rörelse i skogen (ex. orienteringstävlingar) tyder på lättstressade djur vid plötsliga förvirrande situationer (Borg, 1975).

Älgen i det vilda – föda och ätbeteende

Älgen är en så kallad kvalitetsbetare eller koncentrat-selektör (Röken, 2007a) och idisslare (Hammarström, 2004). På engelska brukar man kalla dem "browsers" på grund av att de främst betar från vedartade arter ("browse"), alltså består deras diet främst av löv, skott och kvistar (Danell & Huss-Danell, 1985). De selekterar för maximalt energiintag (Belovsky, 1978) och födovallet ändras beroende på tillgång (Månsson *et al.*, 2008). Deras ätbeteende är väl utvecklat för att välja de bästa växtarterna och växtdelarna (Bergström *et al.*, 2005). Kalvarna börjar att beta redan runt en veckas ålder men övergår inte helt till fast föda förrän de är fyra till fem månader gamla (Stålfelt, 1992).

Vinterhalvåret betar älgen främst kvistar och sommarhalvåret betar den främst löv (Danell & Huss-Danell, 1985; Bergström *et al.*, 2005; Månsson *et al.*, 2008). Vår och höst betar de gärna också blåbärsris och ljung och sommartid även en del örter (Månsson *et al.*, 2008), gräs- och vattenväxter (Bergquist *et al.*, 2002) men vedartade växter utgör fortfarande huvudfödan (Belovsky, 1978). Att älgar främst har anpassat sig till att beta från träd och buskar kan man se då de är högresta med långa ben och de kan behöva gå ner på knä för att kunna beta vid marknivå (Stålfelt, 1992).

De vedartade växterna som föredras vintertid är först och främst rönn, asp, vide/sälg, i andra hand vårtbjörk och en, därefter tall och glasbjörk. Al och gran äter de ogärna (Bergquist *et al.*, 2002; Månsson *et al.*, 2008). Var älgen betar varierar över året och styrs av exempelvis fodertillgång, rovdjur, insekter, klimat och vegetation. Tall dominerar dock dieten under vintern, på grund av tillgång, och ger mycket biomassa och näring per bett och älgarna håller då ofta till i exempelvis tallhedar, videsnår och ungskog. Sommaren spenderas främst i ung biotop och vid fuktiga marker och åkermark. Sommartid verkar björk dominera dieten (Stålfelt, 1992). En riktigt eftertraktad ört verkar vara mjölkört

(rallarros) (Hammarström, 2004) och de betar gärna exempelvis oljeväxter, äpplen och baljväxter (Stålfelt, 1992).

Forskning visar att älgen kan uppskatta födokvaliteten i olika områden och anpassar sitt födosök därefter (Vivås & Sæther, 1987). Älgen verkar föredra att beta i glesare skog. En amerikansk studie visade att gallrad skog hellre betades än ogallrad och att träden i den gallrade skogen hade högre innehåll av exempelvis råprotein, aska, fosfor, kalcium och gick att tillgodogöra sig till högre grad (Tabell 1; Thompson *et al.*, 1989). Vivås *et al.* (1991) uppskattade att älgarna åt grenar motsvarande 4,3 kg under ett dygn och Bergström *et al.* (2005) skriver att en vuxen älg behöver äta cirka 5 kg torrs substans (ts) kvistar per dygn under vintern. Sæther & Andersen (1990) fann också i en studie av älgkor att de i snitt ägnar 400 minuter (nära 28 %) av dygnet till födosöksaktivitet.

Tabell 1. Näringsinnehåll i gallrad respektiver ogallrad skog, anges som medelvärden (efter Thompson *et al.*, 1989), (tabellen är översatt från engelska)

Egenskap	Ogallrad	Gallrad	Egenskap	Ogallrad	Gallrad
Vikt (g)	1,57	4,04	Ca (ppm)	3141	3570
Ts (g)	0,71	1,52	K (ppm)	5443	4805
Längd (cm)	7,01	12,45	Mg (ppm)	420	385
Grunddiameter (mm)	2,17	2,71	Na (ppm)	139	168
Råprotein (%)	5,94	8,29	NDF (%)	44,28	42,91
Råfett (%)	10,64	12,43	ADF (%)	30,59	27,9
Aska (%)	2,59	2,84	Smältbarhet (%)	40,1	42,47
P (%)	0,11	0,14			

Fysiologi

Älgen är en idisslare som förmagsjäser födan anaerobt och kan tillgodose sig näring från cellulosa, hemicellulosa och pektin. Munnen är stor (Hofmann, 1989) och i underkäken har älgen tre framtänder, en hörntand och sex kindtänder på vardera sida, medan i överkäken finns enbart motsvarande kindtänder (Stålfelt, 1992). De tuggar om födan för att minska växtpartiklarna till fyra till åtta mm. De producerar mycket saliv. Saliven fungerar som buffert vilket innebär att det höjer pH så att mikroorganismer kan jäsa födan och föröka sig. Saliven hjälper även älgen att ta hand om växternas kemiska försvar (som t.ex. tanniner). Alla idisslare är inte lika, älgens jäsningshastighet är högre än exempelvis nötkreaturs och födan passerar alltså snabbare genom kroppen. Detta gör också att de ser olika ut, älgens mage är mindre både i vikt, kapacitet och har färre avdelningar med större öppningar mellan dem, alltså enklare än vissa andra idisslare. De koncentrat-selekerande idisslarna är bäst på att smälta protein från växter och bakterier (Hofmann, 1989).

Älgen har tre förmagar och en magsäck, och redan från struprännan kan näringsämnen, som saliven löst upp, föras direkt till löpmagen (magsäcken). Föda som behöver bearbetas mer än så kommer först till våmmen och nätmagen där mikroorganismer jäser födan och därifrån uppstötning sker för att tugga om den. Födan förs sedan över till bladmaget, där vattenöverskottet tas upp, och sen in i löpmagen (Lärn-Nilsson *et al.*, 1997). I löpmagen produceras saltsyra som bland annat neutraliserar saliven, tar hand om tanniner (Hofmann, 1989) dödar mikroorganismer och med hjälp av enzymer bearbetar foderpartiklarna (Lärn-Nilsson *et al.*, 1997). Älgen har också förmågan att kunna jäsa födan ytterligare i blind- och tjocktarmarna och på så vis bättre ta tillvara fiber, vilket utnyttjas mer vintertid och är bättre utvecklat än hos exempelvis nötkreatur (Hofmann, 1989). Färdigspjälkade produkter i löpmage och tarm tas upp i blodet. Längden på tunntarmen hos älgen är 12-15 gånger kroppslängden (Lärn-Nilsson *et al.*, 1997).

Fibrer blir organiska syror, medan socker och stärkelse ger energi. Det mesta proteinet och kväveföreningarna omvandlas till ammoniak som används i proteinsyntesen och resten av proteinet och mikrobproteinet bryts ner till aminosyror i tarmen (Lärn-Nilsson *et al.*, 1997).

Näringsbehov

Vintertid äter vuxna djur i hägn runt 2,8 kg ts per dygn och energiintaget kan vara upp till 50 % mindre än sommartid. Älgen är ett hjortdjur som selekterar för mycket protein (10-20 %) och mindre fiber (10-12 %) genom att exempelvis äta löv istället för gräs. I Norden har inte älgen möjlighet att äta så proteinrik föda vintertid, eftersom tall innehåller enbart runt 6 % protein och björk och sälg inte heller är proteinrika vintertid (Röken, 2007a).

Tanniner är ett naturligt inslag i älgens diet, det används som kemiskt försvar hos flertalet växter. Tanniner medför både gott och ont för älgen och är effektiva mot bakterier, svamp, virus, inälvsmaskar och motverkar uppsvälld buk (Clauss, 2001).

Älgen – utfodring, hållning och berikning

Älgen är ett djur som är vida känt över världen för att vara svår att hålla i fångenskap (Pfister *et al.*, 1989 I Clauss *et al.*, (2002a)). Man bör tänka på att utfodra dem med fodermedel som inte bara tillgodoser näringsbehovet utan det bör även rent kemiskt (Schwartz *et al.*, 1985) och fysiskt likna deras naturliga föda (Clauss, 2001). En studie av Hümmel *et al.* (2008) indikerade att så kallade "grazers" (gräsätare) fick en mer naturligt lik diet (kemiskt sett) än bland annat "browsers" i fångenskap, detta såg man genom att studera avföringspartiklar från vilda djur och djur fångenskap och jämföra dessa.

Så kallade WSC (Wasting Syndrome Complex) orsakar död då djuret är runt sju år gammalt (Clauss *et al.*, 2002a) på grund av att tarmen skadats över lång tid. Piskmask (*Trichuris trichuria*) är den parasit man tror kan orsaka WSC och älgen är lättmottaglig för den. Om älgen ej behandlas drabbas den av kronisk diarré och dör till slut (Schochat *et al.*, 1997). Gräs och produkter av gräs, som hö anses av vissa (Schochat *et al.*, 1997; Clauss, 2001) vara bidragande faktorer till kroniska diarréer och så kallad "wasting" hos älg i fångenskap. Därför anser vissa att sådana produkter ej bör utfodras och att man heller inte ska låta älgarna gå på bete. Det anses också att typen av fiber i sig spelar in, olika fiber påverkar magfloran varierande och tillgodoser till olika grad älgarnas behov (personlig kommunikation Kristina Johansen, 090517). Andra anser att främsta orsaken till sjukdom kan vara parasitinfektioner som uppkommer då djuren betar från marken (Pfister *et al.*, 1989 I Clauss *et al.*, (2002a)).

Enligt en europeisk studie av Clauss *et al.* (2002a) är dödligheten i fångenskap högst bland nyfödda kalvar. Älgar i fångenskap blir sällan över 15 år och vanligen uppnår de enbart en ålder runt sju år. I en studie av djurparker visade det sig vara stor skillnad mellan djurparkerna i både hur och vad man fodrade djuren med, huruvida de fick löv och kvistar och även i övrig skötsel. Man noterade då också brister i designen av många fodertråg till älgar, man kunde hos över hälften av tjurarna se skador på hornen på grund av dessa. Det konstaterades också att hö inte är en bra fiberersättning utan att just "browse" bör ges för att uppnå högre fibergiva. Författarna kunde inte heller se något samband mellan protein och förväxta klövar (Clauss *et al.*, 2002b), detta beror snarare på för lite slitage av klövarna (Hosey *et al.*, 2009). Röken (2007b) skriver att älgar inte äter gräshö eller havrehalm, äter vallensilage begränsat och äter bladrika hö och kraftfoder selektivt.

Ett smidigt sätt att kunna ge kvistar med löv även vintertid är att ensilera dem, vilket kräver mindre energi och ger ett mindre skrymmande foder, än när det är fryst. Man har med framgång ensilerat dessa fodermedel på Zürich Zoo i Tyskland och vid en senare

analys kunde man se att näringsinnehållet inte skilde signifikant mellan ensilerad och färsk vara (Hatt & Clauss, 2001).

Flaskuppfödning av älgkalvar är något man åtminstone i USA haft stora problem med och många flaskuppfödda kalvar har dött innan de uppnått ett års ålder. En studie har dock visat att älgkalvar kan födas upp framgångsrikt på flaska om man tillämpar god skötsel och använder en mjölkersättning med rätt sammansättning (Schochat & Robbins, 1997).

Älgar foderberikas främst genom att se till så grovfoder alltid finns på olika utspridda foderstationer, i olika höjder. Man bör anstränga sig med att förse djuren med färskt "browse" dagligen. Att doftberika hägnet bör man vara försiktig med på grund av att älgar är så lättstressade (Forthman, 1998).

Lodjur (*Lynx lynx*)

Introduktion

Det europeiska lodjuret benämns *Lynx lynx* (Liberg, 1998), för de nordliga brukar man lägga till ytterligare ett *lynx* (*L. l. l.*) (Versteeg, 2003 I Krelekamp, (2004)). De europeiska lodjuren skiljer sig från de övriga tre *Lynx*-arterna genom att vara nära dubbelt så stora som de övriga (Liberg, 1998). De tillhör släktet Felidae (Versteeg, 2003 I Krelekamp, (2004)). Man bör ej dra för mycket slutsatser om de europeiska lodjuren baserat på fakta om kanadensiska lodjur då dessa skiljer sig en hel del ifråga om exempelvis diet och hemområde (Linnell *et al.*, 2001).

Lodjur är strikta karnivorer, köttätare (Elander *et al.*, 2002). *L. l. lynx* mäter 60-75 cm till manken och är runt en meter lång. Ett vuxet lodjur väger 15-25 kg, handjuren är aningen tyngre än honorna (Liberg, 1998). I en norsk studie vägde handjuren 24 % mer än hondjuren och ungdjuren var cirka en tiondel lättare än dess motsvariga fullvuxna kön (Sunde & Kvam, 1997). Parningstid pågår från slutet av februari till april och ungarna föds vanligen i maj-juni. De kan få en till fyra ungar, vanligen får de två eller tre och tre är ofta mer än de klarar av i det vilda. Ungarna diar fem till sex månader och separation sker vanligen vid brunsttiden i februari (Liberg, 1998). De anses vara fullvuxna vid två års ålder (Sunde & Kvam, 1997).

Lodjuret har på grund av sina långa bakben en framåtlutande hållning och typiska igenkänningsdrag är den mycket korta svansen, polisongerna, de långa öröntofsarna och deras stora tassar. Pälsen är gulbrun med svarta fläckar och teckningar och den är ljusare vintertid och mörkare på sommaren (Liberg, 1998). De lever solitärt (Mellen, 1991) och håller sig undanskymda (Schmidt, 1998) i skog och berg (Liberg, 1998) och går ogärna ut på öppna ytor om där förekommer mänsklig aktivitet (Schmidt, 1998). God sikt från lodjurens viloplatser är väldigt viktigt för att de ska känna sig trygga (Podgórski *et al.*, 2008). De jagar främst med hjälp av sin mycket bra hörsel och syn, de har dock också ett gott luktsinne som används i högsta grad vid kommunikation (Liberg, 1998).

I en studie av Danell *et al.* (2006) såg man att aktivitetsområdet för hanar var i medel 274 km² och 209 km² för honor. För familjegrupper (hona med ungar) varierade det mycket mer över säsongerna, troligen på grund av ungarnas förmåga att förflytta sig. Sommartid var det enbart 68 km² och på hösten ökade det till 127 km² för att på vintern bli större än både ensamma honors och hanars, 320 km². Enligt en studie av hemområden av Linnell *et al.* (2001) såg man stora variationer i regioner och beroende på årstid men man kunde i alla fall konstatera att lodjuren i Skandinavien har enorma hemområden, bland de största bland kattdjuren. I Sarek och Bergsslagen uppmätte man för honor medel 145-407 km² stora hemområden och för hanar medel 356-709 km². I Norge var medel för hemområdets yta ännu högre. Data från en annan studie tyder också på att hemområden

kan överlappa mycket mellan kön men desto mindre inom kön (Jeźdrzejewska & Jeźdrzejewski, 1998).

I det vilda har man registrerat lodjur som är 17 år (Liberg, 1998) och i fångenskap finns uppgifter om djur som blivit 24 år (Krelekamp, 2004).

Lodjuren i det vilda – föda och ätbeteende

Lodjuren jagar främst klövvilt, hare och fågel (Liberg, 1998) men det kan ta allt från möss till älgar (Odden *et al.*, 2006). De utmärker sig för att just kunna fälla mycket stora byten i förhållande till sin egen storlek (Sunde & Kvam, opubl. I Sunde & Kvam (1997)). Jakttekniken är vanligen smygjakt följt av en kort rush för att sedan bita/kväva ”chocka” ihjäl sitt byte (Liberg, 1998). De jagar solitärt och anpassar sig väl till vilka bytesdjur som finns tillgängliga (Pulliainen *et al.*, 1995) men man har sett att då tillgången på hjortdjur minskar fortsätter de ändå att främst jaga dessa och istället öka sina hemområden (Schmidt, 2008). Huvudfödan är små till medelstora klövdjur (Valdmann *et al.*, 2005). I Sverige är huvudfödan för lodjuren i norr ren och i övriga landet rådjur. Utöver dessa har lodjur i Sverige registrerats äta hjort, hare, diverse fåglar, rödräv, får, smågnagare och bäver (Liberg, 1998). Vid en studie av Pedersen *et al.* (1999) såg man att ren utgjorde över 90 % av födan vintertid. Danell *et al.* (2006) fann dock att lodjuren inte till större grad ändrade sina aktivitetsområden vilket i detta fallet innebär att de ej följde med renarna vid deras migration. De lodjur som främst håller till i bergen får alternera sin föda mer än de i skogarna på grund av renmigrationen (Danell *et al.*, 2006).

I Norge, Finland och Polen har man sett att lodjuren även ätit tamkatt, ”vinterälgkalv”, andra rovdjur och vildsvin (ej vuxen galt) (Liberg, 1998). I Finland anser man sig ha fått två ekologiskt skilda populationer lodjur då de i östra delarna enbart har tillgång till småvilt och hare medan de i övriga landet även har klövvilt. Detta har gjort att djuren i populationen i östra Finland är både mindre och lättare. I Finland utgör också domesticerad katt (huskatt) så mycket som 4-7,5 % av dieten vintertid (Pulliainen *et al.*, 1995). En studie i Sverige av Helldin *et al.* (2006) visade att lo tog en del rödräv men ej åt upp dem. I Estland är dock rödräven en vanlig del av lodjurens diet (Valdmann *et al.*, 2005) medan en studie i Norge visade att räva där endast utgör en marginell del av födan (Sunde *et al.*, 2000). Lodjuren verkar inte söka aktivt efter får och därmed heller inte föredra får som föda. Det handlar snarare om att de ”stöter på” varandra och då ser chansen. Denna tes stödjer man även på att lodjurshonor med ungar inom fårområden vandrade upp emot 10 km för att fånga en hare eller ett rådjur istället för att ta de nära och mer lättåtkomliga fåren (Odden *et al.*, 2006).

När lodjur överskottsdödar tros det bero på lusten att fälla ett byte, eller på att handjur är ute och söker hona under brunstsäsongen och inte har tålmod att stanna länge vid ett större byte utan vandrar vidare snabbt (Liberg, 1998).

Dräktighet och ungvårdnad är mycket fysiskt påfrestande för honorna (Pulliainen *et al.*, 1995) och de kan behöva förlänga sin jakttid även till dagtid då de har ungar (Schmidt, 1999). Ungarna börjar äta fast föda runt sex till sju veckors ålder (Sunquist & Sunquist, 2002). Under 1996-1997 studerades en hona med ungar vid några bytestillfällen och man såg då att hierarkin ändrades då ungar var runt sju månader, från och med då åt honan först av bytet. Ungarna undvek också varandra mer och mer med stigande ålder (Molinari & Molinari-Jobin, 2001).

Odden *et al.* (2006) noterade också att honor med ungar tar mer småbyten än vad ensam honor gör. Små byten äts vanligen direkt medan lodjuren vilar lite (någon timme eller så) före de äter om de tagit ett större byte (Liberg, 1998). De vilar i sådana fall 0-200 meter från bytet, nära vid dålig sikt och längre ifrån om sikten är god (Podgórski *et al.*, 2008). Ett byte som räcker till mer än ett mål kan dras undan och täckas över (Liberg,

1998). Man har också noterat att europeiska lodjur vid fåtalet tillfällen släpat upp rådjur och hare i träd och kilat fast dem där (Červený & Okarma, 2002).

Lodjurens jaktområden utmärks av att vara komplexa och ha dålig sikt, rik undervegetation, glest mellan eller inga träd. De släpar sedan bytet för att förtära det där sikten är bättre. Man kan dock inte se någon speciell preferens för skogstyper eller skogens ålder (Podgórski *et al.*, 2008). De växlar inte hemområden med säsong och de använder ofta skoterleder, skogsvägar och stigar vintertid (Franzén *et al.*, 1996). Dagtid vilar de och blir aktiva vid skymning för att sedan vila lite igen kring midnatt för att sedan vara aktiva fram tills dagen gryr. De kan ofta förflytta sig runt två mil på en natt (Liberg, 1998) och kan stanna runt tre dagar i samma område om de tagit ett stort byte (Pedersen *et al.*, 1999). De är också signifikant mera inaktiva den dag och dagen efter då de slagit ett större byte (Schmidt, 1999). Dagligt köttintag beräknades av Odden *et al.* (2006) vara cirka 1,5 kg per dygn och en hona med ungar måste döda minst två harar om dygnet (Pulliainen, 1981 I Pulliainen *et al.*, (1995)).

Lodjurets bytesval beror ej på lodjurets vikt, ålder, allmäntillstånd och inte heller säsongen påverkar val av byte, det enda som sågs påverka bytesvalet signifikant var lodjurets kön. Handjur föredrar hjortdjur aningen mer än honorna. Det beror förmodligen på skillnaden i beteende och inte på att könen är olika stora och därmed skulle jaga olika stora byten för att undvika inomartskonkurrens (Sunde & Kvam, 1997).

Fysiologi

Strikta karnivorer som de är så är kattdjuren anpassade för den diet detta innebär (Case, 2003). De har korta käkar med små framtänder, kraftfulla hörntänder och slitstarka kindtänder (Liberg, 1998). Med tänderna delar de födan, men de tuggar knappt alls, saliv börjar produceras innan maten är i munnen. På väg ner i matstrupen finns slem som gör det lättare att transportera födan ner till magen. I magen sker viss spjälkning och födan blandas. Den halvflytande födan fortsätter ut i tunntarmen med kolhydrater och fett relativt oförändrade. Proteinerna har redan börjat sönderdelas till polypeptider och väl i tunntarmen sker den mesta matspjälkningen och upptaget av näring. Peristaltiken blandar födan med enzymer och galla vilket hydrolyserar fett, kolhydrater och proteiner. Proteinerna sönderdelas till aminosyror och dipeptider, kolhydraterna till monosackarider och fett blir glycerol, fria fettsyror och monoglycerider och diglycerider. Ihop med mineraler och vitaminer absorberas detta sen via tarmväggen för att föras ut till vävnader. Vidare i tjocktarmen tas vatten och natrium upp och dessutom kan en del fiber och näringsämnen jäsas av bakterierna. Resterna förs ut som avfallsprodukter med avföringen (Case, 2003). Tarmen är jämförelsevis kort, endast 4 gånger kroppslängden (Sallander *et al.*, 2000).

Näringsbehov

Då likheter i anpassningar noterats mellan den domesticerade katten och stora kattdjur använder man fakta om den domesticerade katten som grund för näringsinnehållet i dieten (Tabell 2) (The Saint Louis Zoo Nutrition Department, 2009).

Speciellt för katterna är att de behöver mycket proteiner, dessa hydrolyseras till aminosyror och dipeptider. Katterna behöver 23 aminosyror och 11 är essentiella, inklusive arginin och taurin. De behöver inte kolhydrater på grund av glukoneogenesen som ger bland annat glukos som tillsammans med fett förser djuret med energi. Fett behöver också förse katten med de essentiella fettsyrorna linolsyra, gamma-linolensyra, arakidonsyra och möjligen även alfa-linolensyra. Vatten är det viktigaste av allt, essentiellt. Katten behöver även tillföras A-vitamin, då den ej kan tillgodogöra sig detta ur betakaroten, och niacin (Case, 2003).

Vill man utfodra djuren med magert kött är t.ex. kanin och fjäderfä bra medan gris-, nöt- och fårkött är fetare. Att enbart utfodra kött tillgodoser inte hela näringsbehovet. Skelettet innehåller mycket mineraler och blod ökar proteingivan, medan lever och njurar tillför bra med protein men framförallt fettlösliga vitaminer, järn, koppar och zink. Att inte komplettera bara kött (proteinrika muskler) med mineraler kan orsaka diverse sjukdomar och brister och exempelvis ett överskott på mineraler kan också orsaka sjukdom och hämma annat näringsupptag (Allen *et al.*, 1996; Sallander *et al.*, 2000).

Tabell 2. Näringsbehov hos *Lynx lynx* (efter Mellen, 2003), (tabellen är förkortad och översatt från engelska)

Näring	Tillväxt och reproduktion		Näring	Tillväxt och reproduktion	
	Underhåll (AAFCO) ^b	(AAFCO)		Underhåll (AAFCO)	(AAFCO)
Råprotein, %	26	30	Linolsyra, %	0,5	0,5
Arginin, %	1,04	1,25	Arakidonsyra, %	0,02	0,02
Histidin, %	0,31	0,31	Ca, %	0,6	1
Isoleucin, %	0,52	0,52	P, %	0,5	0,8
Leucin, %	1,25	1,25	K, %	0,6	0,6
Lysin, %	0,83	1,2	Na, %	0,2	0,2
Met + Cyst, %	1,1	1,1	Cl, %	0,3	0,3
Metionin, %	0,62	0,62	Fe, ppm	80	80
Fen + Tyr %	0,88	0,88	Zn, ppm	75	75
Fenylalanin, %	0,42	0,42	Vitamin A, IU/kg	5 000	9000
Taurin, %	0,1-0,2 ^a	0,1-0,2 ^a	Vitamin D3, IU/kg	500	750
Treonin, %	0,73	0,73	Vitamin E, IU/kg	30	30
Tryptofan, %	0,16	0,25	Vitamin B6, ppm	4	4
Valin, %	0,62	0,62	Niacin, ppm	60	60
Råfett, %	9	9			

^a Lägre siffra för pressade dieter och färskt frusna dieter; högre siffra för konserverad diet.

^b AAFCO = Association Of American Feed Control Officials

Lodjuret – utfodring, hållning och berikning

Lodjuren kan anses som lite för inaktiva och undångömda för att vara vidare intressanta för besökare. Man bör dock ha i åtanke att de i det vilda inte är så aktiva stora delar av dygnet (Poole, 1998).

Inte ovanligen ges kattdjur i fångenskap mjuk mat, mat som inte behöver bearbetas, detta kan orsaka tandproblem i form av exempelvis karies, tandsjukdomar, muskelatrofi och dålig allmänhälsa (Bond & Lindburg, 1990 I Shepherdson *et al.*, (1998)). Lodjur bör utfodras med en variation av minst tre olika sorters föda (Mellen *et al.*, 1998) och utfodring av kadaver bör ske i alla fall ibland (Carlstead, 1998). Man har dock observerat att de sällan äter upp tjockt skinn/päls, stort/hårt/tjockt skelett och inte heller klövar och i flertalet fall inte heller mage/tarm (Rühe *et al.*, 2007). Kadaverutfodring främjar tandhälsan, aptiten och det naturliga födosöksbeteendet och gör att lodjuren får bearbeta maten mer och de tillgodoses bättre näringsmässigt än när de enbart utfodras med kött. Det gör även att stereotypa beteenden minskar (Carlstead, 1998; Hosey *et al.*, 2009) och lek- och jaktbeteenden kan framkallas (Lindburg, 1988). Det utgör inte heller större hälsorisk för lodjuren att utfodra dem med kadaver (Hosey *et al.*, 2009), vid all utfodring med

köttbaserade dieter är dock hygienen vid hantering och förvaring extremt viktig och upptining skall ske kallt (Allen *et al.*, 1996).

Kattdjur hör till den grupp som inte ovanligen utvecklar rörelsestereotyper såsom stereotyp vandrande (eng. pacing) (Hosey *et al.*, 2009). Detta tros höra samman med att de naturligt rör sig över stora hemområden bland annat för födosök (Carlstead, 1998). Man såg i en studie av kattdjur (bland annat *L. lynx*) i Edinburgh zoo, Storbritannien, att 15 av 19 utförde stereotyp vandrande. Indikationer visade på att stereotyp vandrande förekommer mer i de mindre hägnen men man såg också att bara halva hägnet (gäller alla hägn) användes av djuren och mycket tid tillbringades vid de upphöjda ytorna för vila, spana och ha översikt. Tydligt var att kanterna i hägnen användes mycket vid stereotyp vandrande. De katter som matades dagligen (däribland *L. lynx*) visade mer stereotyp vandrande före utfodringen än efter och de katter som hade fastdagar visade mer stereotyp vandrande under fastdagarna (Lyons *et al.*, 1997). Ett sätt att försöka undvika så mycket stereotyp vandrande före utfodring kan vara att utfodra helt oförutsägbart. Detta verkar dock väldigt stressande så ett förslag av Bassett & Buchanan-Smith (2007) är att utfodra efter oregelbundet schema men att koppla en signal till att ljuda före utfodringen. Metoden bör dock först testas och utvärderas eftersom inga forskningsresultat finns för den. I en annan studie utfodrade man fyra gånger om dagen istället för vanliga en gång och katterna fick leta lite efter födan i en rishög där födan kastats in. Det tog inte lång tid för dem att hitta födan men detta sätt att utfodra minskade stereotyp vandrande från 18 % till under 9 % och det utforskande beteendet ökade över hela dagen (Shepherdson *et al.*, 1993).

Berikning av kattdjurens miljö kan ske genom att strö ut den dagliga ransonen i hägnet, ge fodret i isblock eller gömma det utspritt vilket kräver att de måste prestera något för att få maten (Shepherdson, 1998; Hosey *et al.*, 2009). Lodjur har en tendens att snabbt vänja sig vid förändringar och tröttna på nya ”föremål” så berikningen måste varieras (Mellen & Shepherdson, 1997; Markowitz & Aday, 1998). Skinn är populärare än plastobjekt (Holst, 1998 i Shepherdson *et al.*, (1998)). Ett sätt att ge dem motion är med linbana med artificiellt byte (Markowitz & Aday, 1998) eller att placera maten så att det krävs artspecifika beteenden för att nå den. Utmana dem med en pusselmatare eller ta in lukter och ljud från potentiella byten (Hosey *et al.*, 2009). I en studie på San Francisco Zoo fick ett kattdjur akustisk berikning genom utspridda högtalare, det fick jaga efter ljudet och rörelsedetektorer triggades och så småningom nådde det fram till en belöning. Efter åtta månader hade katten fortfarande inte tröttnat på berikningen (Markowitz & Aday, 1998).

Material och metoder

Ett formulär utformades för vardera djurslagen, älg och lodjur, med stöd av den litteratur jag läste. Frågorna gällde främst utfodring men även vissa grundfakta kring djuren om skötsel och hållning (Bilaga 1 och 2). För att få svar på formulären ringde jag älghägn och djurparker. Att få kontakt med djurparkerna var svårare än med älghägnen. Därför gjordes en kompromiss och formuläret omformades för att passa utskick via e-post, frågorna var fortfarande de samma. Några djurparker besvarade dock formuläret via telefon.

De som besvarade frågeformuläret var sju djurparker och nio hägn, varav sju svar om lodjur från djurpark (tre telefon, fyra e-post) och fem svar om älg från djurpark (tre telefon, två e-post) samt nio svar om älg från hägn (alla telefon).

Resultaten sammanfattades delvis i en tabell (Tabell 4 för älgar och Tabell 5 för lodjur) och delvis i egna stycken. Vardera djurpark eller hägn betecknades med en bokstav. Därmed kan deras svar följas i tabellen och stycket via bokstaven. Djurparker betecknades med små bokstäver och hägn med stora bokstäver. I vissa fall hänvisar tabellen till mer utvecklade svar i styckena via kolumnen kommentarer. I övrigt presenteras i styckena uppgifter om antal djur, hållning, foderstater och berikning.

Resultat

Hos älghägnen fanns ingen speciell foderansvarig anställd men de flesta hade gått kurs för Bengt Röken på Kolmården. Ett av älghägnen använde sig av riktlinjer från Ryssland för sina foderstater, övriga använde inget speciellt program eller tabeller men en del sa specifikt att de gått efter B. Rökens rekommendationer.

Tabell 3 visar hur många av djurparkerna i undersökningen som hade någon specifikt foderansvarig anställd, utbildad i näringslära och huruvida djurparkerna tog hjälp av tabeller eller dataprogram för att bestämma foderstat och vilka i sådana fall.

Tabell 3. Resultat av undersökning om foderstat för älg och lodjur, 7 djurparker svarar

Djurpark	Foderansvarig ^a	Utbildning ^b	Tabeller/program	Vilka tabeller/program
1	JA	JA	JA	Zootrition
2	JA	JA	JA	Allmän foderinformation för zoodjur
3	JA	JA	NEJ	-
4	JA	JA	NEJ	-
5	NEJ	-	JA	Tabeller
6 & 7	NEJ	-	NEJ	-

^a Finns det någon speciell foderansvarig anställd på djurparken?

^b Har den som är foderansvarig någon utbildning i näringslära?

Älg

De frågor i frågeformuläret för älg (Bilaga 1) som kunde sorteras in under svaren ja, nej och varierar har sammanfattats i Tabell 4 och kompletterande samt ytterligare information följer sedan efter tabellen i ett stycke för vardera djurpark (j-n) och älghägn (O-X).

Tabell 4. Resultat av frågeformuläret om hållning av älg i djurpark (j-n) & älghägn (O-X)

ÄLG	JA	NEJ	Varierar	Kommentar
Har ni haft älgar mer än 10 år?	j l m n O R U	k P Q S T V X		
Kuperade hägn?	alla			
Bra allmäntillstånd?	alla			
Lika stora som vilda?	alla utom: U		U	
Uppfödda hos er?	R	m P	j k l n O Q S T U V X	j T
Flaskuppfödda?	n R	k m P Q S X	j l O T U V	l n O T U V
Stereotypa beteenden?		alla		
Foderstat baserad på näringsbehov?	j k l m n O P Q R S	T U X	V	V
Foderstat per individ?	j l m n O P Q	k R S T U V X		
Foderstat per grupp?	k P R S T U V X	j l m n O Q		
Fri tillgång på vatten?	alla			R S T
Har de fri tillgång på grovfoder eller "browse"?	Alla utom: j	j		
Har de fri tillgång på pellets?	P Q R S T U X	j k l m n O V		l m
Finns grovfoder då kraftfoder utfodras?	alla			
Får de "browse"?	alla			
Haft problem med förorenat foder (utfodrat)?		alla		m

Analyseras fodret? *	l m O R	j k n P Q S T U V X		
Utfodrar ni på marken?		j k m n P Q S T U V	l O R X	R
Utfodrar ni upphöjt?	j k m n P Q S T U V		l O R X	
Får de fodret utspritt i hägnet?	l O	j k n P Q R S T U V X	m	T
Berikar ni?	j l m	k n O P Q R S T U V X		

* = pellets kommer med analys vid inköp så det räknas ej i denna rad!

Tabell 4 kompletteras med nedanstående information om älg i djurpark (j-n) & älghägn (O-X)

- j:** Man höll tre tjurar och fyra kor/kvigor i tre visningshägn. Gällande hälsan så verkade man klövarna, älgarna trampade snett ibland och djur hade fått fång på grund av mycket kraftfoder vintertid. Någon/några var viltfödda. De utfodrades 1 gång om dagen med renpellets, ris (sommar), hö, mineralsten, avmaskningspellets och selen om dräktiga och berikades sommartid.
- k:** Man höll en tjur och en ko och två av (för mig) okänt kön. Alla gick ihop i fyra hägn och separerades vid kalvning. De utfodrades med ris, renpellets och fri tillgång på sly, salt och mineraler. Man fodrade lite mer om det var kallt och berikning förekom ej.
- l:** Man höll en tjur och två kor/kvigor som alla gick ihop i visningshägn, 14000 och 2800 m². Älgarna hade haft problem med leder och avlivades runt tio års ålder på grund av ålderskrämpor. En var flaskuppfödd. Man använde sig av tabeller för näringsinnehållet i sälg och tall. Djuren utfodrades fyra gånger om dagen med Kolmårdens pellets, tall (vinter), salt, sälg, hö/ängshö, lucernpellets, lucernhack och asp barkpellets. De gavs fri tillgång på salt och sälg/tall. Utfodringen skiljde under året med pelletsort och tall och man berikade enligt ett veckoschema med ex. sälg/äpple i vatten, olika material (såsom torv, flis, spån), andra träslag, doft (ex örter, mossa, apelsin), sälg och äpplen utspritt.
- m:** Man höll en tjur och en ko. De delades vid kalvning men gick annars ihop mestadels i visningshägn (4000 och 2000m²), man hade även bakhägn (1500 och 1850m²). De avlivades runt 12 år och man hade även fått avliva på grund av stångskada. De utfodrades två gånger om dagen och gavs fri tillgång på gren och hö. De fodrades främst med Lantmännens Kraft grund (mindre vintertid) men även med betfor, sojapellets, ADE-vitamin. Man berikade tre dagar i veckan med gren och misstänkte att förorenat foder utfodrats vid ett tillfälle.
- n:** Man höll en tjur och en ko och två av (för mig) okänt kön, varav de två egenuppfödda var flaskuppfödda. Alla gick vanligen ihop i visningshägnet, cirka 13000m². De gavs fri tillgång på grönfoder och hö. Vintertid utfodrades även renfor, betfor, havrekross, hö, tall, selen, salt, äpplen, päron och sommar havrekross, Edel Karisma 180 (nötkraft), hö, sly/löv, selen och salt. Man hade vinterfoderstat, vårfoderstat, försommarfoderstat, sommarfoderstat, förhöstfoderstat, senhöstfoderstat och berikning förekom ej.
- O:** Man höll 18 djur av (för mig) okänd könsfördelning i tre grupper, varav ett djur var flaskuppfött. Djuren gick på totalt 20 ha och dagtid i visningshägn. De avlivade djuren på grund av ålderskrämpor. Man utfodrade med kraftblandning och sly i fri tillgång, som lades in två gånger om dagen och man gav även mineraler.
- P:** Man höll en tjur och två kor/kvigor som gick ihop bortsett från vid kalvning. De gick på totalt 5 ha. En kvigkalv hade dött på grund av att den ej tålde bedövning. Djuren utfodrades fri tillgång på ris, löv och viltsten och sommartid Kolmårdens pellets med avmaskningsmedel (gavs ej fri tillgång utan doserades) och vinter nötpellets. Man lade ut foder minst två gånger om dagen.

- Q:** Man höll tre tjurar och tre kor/kvigor i 2 grupper (2+4) som fick gå på 5 respektive 22 ha. De utfodrades med renpellets, ensilage/hö, mineraler, salt, Kolmårdens giraffpellets till digivande kor sommartid och kunde få en gran eller så ibland.
- R:** Man höll sex tjurar och fyra kor/kvigor som alla gick tillsammans under vintern men separerades under kalvning och brunst. De gick på 24 ha. Gällande hälsa så klövverkades några individer och förra sommaren drabbades en älg av lite insektsproblem. Man avlivade vid 11-12 års ålder på grund av ålderskrämpor och hade även fått avliva på grund av en sträckning i bogen och horndefekt. Djuren fick vatten via bäck och utfodrades fri tillgång på renpellets, sly, ris (tall vinter), löv och mineralsten som lades in två gånger om dagen. Man körde hem sly och ris dagligen från skogen och gav frukt vid visning. Man försöker efterlikna naturen vilket innebar mindre foder vintertid men ej så lite så att älgarna gick hårt åt skogen.
- S:** Man höll fem tjurar och två kor som gick ihop på 6,5 ha. De åt snö vintertid snarare än drack vattnet och utfodrades fri tillgång på sly, renpellets och mineralsten.
- T:** Man höll tre tjurar och två kor/kvigor som alla gick ihop (utom ko med kalv) på totalt 9 ha. Gällande hälsa så hade en tjur haft en inflammation och de måste verka klövar. De hade en viltfödd älg och denna plus två andra var flaskuppfödda. Djuren fick vatten via en bäck och foder vid tre foderstationer. De utfodrades fri tillgång på renpellets, tall (vinter), löv (sommar) och mineralsten.
- U:** Man höll fyra tjurar och fyra kor/kvigor som gick i tre hägn på totalt 5 ha. Tre av älgarna var flaskuppfödda. Man utfodrade med Lantmännens Galant nötpellets, ris (vinter), löv (sommar) och saltsten.
- V:** Man höll fyra tjurar och fem kor/kvigor som alltid gick ihop på 10 ha i bakhägn och dagtid sommar i ½ ha visningshägn. Fyra av djuren var flaskuppfödda. Foderstaten var delvis baserad på näringsbehov och älgarna gavs 10 kg ts var. Man utfodrade renpellets, potatis, fri tillgång på löv (sommar), tallris (vinter), salt och mineralsten (för nötdjur). Vinter utfodrade man två gånger om dagen och sommar tre gånger om dagen.
- X:** Man höll tre tjurar och två kor som alla gick ihop, tjurarna separerades under brunst. De gick på 1 ha sommartid och 6 ha vintertid. Gällande hälsa så hade man avlivat tjurar som blivit stressade av att ha fastnat i eltrådar (felplacerade på grund av länsstyrelsens krav). Man utfodrade fri tillgång på ris, sly, löv och pellets.

Älgarna hade till högre eller lägre grad möjlighet att förse sig med kvistar/löv av naturlig växtlighet i hägnet men det kunde aldrig täcka årsbehovet och tillgodosåg vanligen ingen väsentlig del av behovet.

Djurparkerna fick tag på kvistar/sly/löv/ris från anställda, i egna parken, från privata markägare och tall från flygfält. Älghägnen fick tag på kvistar/sly/löv/ris från egen mark, grannar, byn och röjning i kommunen.

Flera nämnde att deras älgar i hägn snarare var större än älgar i det vilda.

Lodjur

De frågor i frågeformuläret för lodjur (Bilaga 2) som kunde sorteras in under svaren ja, nej och varierar har sammanfattats i Tabell 5 och kompletterande samt ytterligare information följer sedan efter tabellen i ett stycke för vardera djurpark (a-g).

Tabell 5. Resultat av frågeformuläret om hållning av lodjur i djurpark (a-g)

LODJUR	JA	NEJ	Varierar	Kommentar
Har ni haft lodjur mer än 10 år?	a b c e f g	d		
Kuperade hägn?	a b c d e f g			
Bra allmäntillstånd?	a b c d e f g			

Lika stora som vilda?	a c d e f g		b	
Uppfödda hos er?		a b f	c d e g	a e g
Flaskuppfödda?		a b c d e f g		
Stereotypa beteenden?	a d e	b c f g		a d e
Foderstat baserad på näringsbehov?	a b c d e f g			
Foderstat per individ?	a b c d e g	f		
Foderstat per grupp?	d f	a b c e g		
Fri tillgång på vatten?	a b c d e f g			
Utfodras de varje dag?		a b c d e f	g	a b e
Utfodras de varannan dag?	b c d f	a e	g	a b e
Utfodras de i grupp?	a b c e f g		d	
Får de mineraler?	a b c d e f g			a b e
Haft problem med förorenat foder (utfodrat)?		a b c d e f g		
Analyseras fodret?	b e	a d f g	c	c e
Utfodrar ni på marken?	a b c d e f g			
Utfodrar ni upphöjt?	a b c d e g	f		
Får de fodret utspritt i hägnet?	b c e f g		a d	
Hackas fodret?	e f g	a	b c d	
Berikar ni?	a b c d e f g			

Tabell 5 kompletteras med nedanstående information om lodjur i djurparkerna (a-g)

- a:** Man höll en hane som var viltfödd och en hona. De hölls ihop i bakhägn och visningshägn, som det stod öppet mellan, på ytan 1497m². Hanen utförde stereotyp vandrande vid stress. De utfodrades en till två gånger om dagen med en fastdag i veckan och utfodringen skiljde sig under året beroende på om de hade ungar eller var ungdjur. Man utfodrade oftast nö- och hästkött men även fjäderfä, kanin, får och get och kompletterade med Kolmårdens rovdjursmineraler. I snitt fick lodjuren 0,7 kg men det varierade. De berikades enligt schema för jämn och ojämn vecka och nära dagligen med ex. lukter, helkropp, gömda/nedgrävda köttbitar, skinn, kött i kartong/säck och berikt kött.
- b:** Man höll en hane och en hona som gick ihop året om i två visningshägn. Parken hade två visningshägn (1250 och 75 m²) och två bakhägn (200 och 300 m²). Gällande hälsa så hade parasiter orsakat leverskada på en individ och man avlivade djuren runt 13 års ålder på grund av ålderskrämpor. Man utfodrade dem varannan dag med nötkött (oftast) eller rådjur, kanin, marsvin, råtta, häst och kompletterade med Kolmårdens rovdjursmineraler. Varje individ fick 200g-1kg och utfodring skiljde sig under året beroende på om det var kallt eller om de var digivande eller dräktiga. Man berikade enligt schema varje dag de ej utfodras, ex. isglass, blodspår, kattmat i kula och upphängda skinn.
- c:** Man höll en hane och två honor som alla hölls ihop i visningshägnet, 1500 m². Gällande hälsa så avlivades de vid 10-12 års ålder. Man utfodrade varannan dag alternativt efter behov och analyserade foder om det var påkallat. Man utfodrade med höns, kyckling, nö och kompletterade med kalk och multivitaminer. Mängden varierade efter behov och årstid och utfodringen skiljde sig under året beroende på om det var kallt eller om de var digivande eller dräktiga. Man berikade med att gömma och hänga upp mat, ge hela höns och ge kött på ben.
- d:** Man höll tre hanar och fyra honor som hölls i olika grupper, de tre hägnen (1400, 817 och 656 m²) nyttjades hela tiden. Man avlivade överskott av ungar. En hane visade stereotyp vandrande. Fodret var veterinärbesiktigt och man utfodrade en gång om dagen varannan dag med höna, kanin, nö, häst och kompletterade med Kolmårdens

vitamineral. Varje individ fick 0,5-2,5 kg och utfodringen skiljde sig under året beroende på om det var kallt eller de var digivande eller dräktiga. Man berikade dagar de ej utfodrades med byte, doft och sök.

- e: Man höll två hanar och en hona varav det yngre paret hölls ihop i visningshägnen och den äldre hanen ensam i bakhägnen. Två av djuren var viltfödda och båda dessa visade stereotypt vandrande vid stress. Man utfodrade dem fem gånger i veckan och fodret besiktigades, lakterande honor utfodrades varje dag. De fick 1 kg-bitar och 1-1 ½ kg per individ och utfodringstillfälle av kött, ben, klövar, slaktrens (hjärta, lever, lungor), trafikskadat vilt och kompletterades med rovminal. Man berikade med bland annat köttbunyg.
- f: Man höll en hane och två honor som hölls ihop i visningshägnen, 1000m². Gällande hälsa så hade de haft skabb och man avlivade djuren på grund av ålderskrämpor. Man utfodrade varannan dag med främst nötkött (grov-mald) men även slaktavfall, oftast ej ben, och kompletterade med mineraler rovdjursblandning. Djuren hade inte några tandproblem. Utfodringen skiljde sig under året beroende på näringsbehov och man berikade med att sprida ut kött.
- g: Man höll en hane och fyra honor som hölls i två grupper (2+3) i två hägn. Gällande hälsa så hade djuren haft parasiter och man avlivade på grund av ålderskrämpor eller överskott. Man hade ett viltfött lodjur. Man utfodrade dagligen, under besökssäsong, med slaktavfall, ibland helkropp och mineraler. Varje individ fick 1-1,5 kg och man berikade med att hänga upp mat i träd, ge helkropp, gömma maten.

Djurparkerna fick tag på foder till lodjuren via exempelvis slakterier, djurtjänst, skadat vilt och egna avlivade djur.

Diskussion

Det är förvånande att inte fler djurparker använder sig av tabeller eller program för att beräkna djurens näringsbehov och bestämma foderstater och att endast fyra av sju djurparker har en foderansvarig anställd. Detta anser jag också ökar risken för att traditioner lever kvar i och med att man inte har den ytterligare kunskapsresursen. Jag ser också en större risk för att djuren inte tillgodoses näringsmässigt om man inte använder dessa hjälpmedel. Brister i näring är inte alltid uppenbart för ögat (Dierenfeld, 1997) och jag anser att man behöver ta hjälp av den information som finns för att öka säkerheten i att djuren utfodras korrekt. Därmed anser jag också att kemisk analys av alla fodermedel, där analys saknas, till älg och lodjur bör ske då och då för att få egna riktvärden på vad man ger djuren. Detta eftersom innehållet skiljer sig beroende på exempelvis skötsel, jordtyp, säsong, art och ras. Bra är att alla lodjur får mineraltillskott. Jag anar, och hoppas, att samtliga alltid gör en visuell besiktning av sina fodermedel innan de utfodras.

Älg

Alla djurparkerna och hägnen gav älgarna ”browse”, men alla gav det inte året runt och det varierade hur ofta de fick det. Då detta är deras naturliga diet (Danell & Huss-Danell, 1985) finner jag det mycket viktigt att utfodra dem med det året runt och i största möjliga mån. Det utgör också en bra berikning som sysselsätter dem. Har man svårt att få tag på det vissa säsonger har man även alternativet att ensilera det (Hatt & Clauss, 2001) under den säsongen som tillgången är god för att kunna ge det till dem året runt. Möjligen kan man även använda detta till andra kategorier djur i djurparker för att berika även dem. Fördelen med att fodra mycket kvistar/löv är att det ger sysselsättning, man kan hänga det upphöjt och utspritt i hägnen (förslagsvis i träd) i små knippen så djuren måste röra på sig. De får då också till viss del söka föda och äta i naturlig ställning. Det borde också vara bra

för deras matsmältningssystem att få så mycket som möjligt av den föda de är anpassade för att bearbeta. Hö verkar inte vara ett lämpligt fodermedel för älgen och inte heller vallensilage, de äter det inte bra och gräset är för fiberrikt alternativt för proteinfattigt för älgens behov (Clauss *et al.*, 2002b; Röken, 2007b). Att utfodra mer utspritt i hägnen skulle möjligen även kunna minska halkskadorna, vilket inte var ovanligt enligt resultaten. Har man flyttbara foderstationer eller/och använder exempelvis olika träd att hänga upp kvistar i så kan man flytta utfodringen innan det hinner bli halt där de står (upptrampad lera eller tilltrampad snö), dessutom blir det inte lika stort tryck på samma yta i hägnet.

Rent allmänt fann jag inte några brister i utfodringen som kunde kopplas till sjukdomar. Vare sig de anpassade foderstaten efter älgens näringsbehov eller ej så utfodrade alla väldigt lika i grunden och några större hälsoproblem verkade inte föreligga bland älgar i svenska älghägn eller djurparker. Det fanns inte några problem med att flaskuppföda djur och WSC verkade inte vara ett problem överhuvudtaget. Hägnen hade, inte överraskande, större ytor och oftast mer kvistar/löv att erbjuda älgarna men djurparkerna verkar trots sämre förutsättningar (tillgång till mindre ytor och mark att ”skörda”) anstränga sig för att även deras älgar skulle få en delvis naturlig diet.

Att älgar i fångenskap enbart äter cirka 2,8 kg ts om dygnet vintertid enligt Röken (2007a) medan man tror att de i naturen äter runt 5 kg ts om dygnet vintertid (Vivås *et al.*, 1991; Bergström *et al.*, 2005) kan mycket väl bero på att älgen måste arbeta mer för födan i naturen och att de i fångenskap får en mer koncentrerad föda, exempelvis pellets.

Jag funderar över varför älgarna måste avlivas på grund av ålderskrämpor redan runt 12 års ålder då de i naturen anses kunna bli 18-20 år gamla. Om de i naturen kan fortsätta och orka finna föda och överleva till denna ålder för att sedan svälta ihjäl på grund av utslitna tänder (Hammarström, 2004) så borde djuren i fångenskap kunna bli minst lika gamla. Skulle älgarna i det vilda redan vara slitna runt 12 år så borde de inte klara sig i ytterligare 6-8 år tycker jag, alltså måste djuren i fångenskap på något sätt belasta sin kropp mer för att vara utjänta redan vid 12 år. Älgarna fick tillräckligt med foder och hade inga hullproblem såvida de inte drabbas av sjukdom. Utfodras de kanske för bra och växer för fort eller blir för stora för att kroppen ska orka/hålla lika länge (enligt flera hägn var deras älgar snarare större än älgarna i naturen)? Eller beror det på stress, eller tillgodoses inte deras näringsbehov tillräckligt?

Lodjur

Utfodring av lodjur skedde i de flesta fall varannan dag enligt resultaten. Detta finner jag underligt då lodjuren i det vilda inte verkar fasta vissa dagar. Möjligtvis får de fasta ofrivilligt om de ej lyckas få tag på ett byte men i övrigt tyder naturliga beteendet på att de äter dagligen. Om de tar små byten får de ta många för att täcka behovet och faller de ett rådjur eller en ren så kan de ta det lugnt och stanna och äta av det i tre dagar (Pedersen *et al.*, 1999; Schmidt, 1999; Odden *et al.*, 2006). Jag vet inte riktigt varifrån idén om att fasta lodjur kommer, troligen är det en tradition som lever kvar. Det skulle också kunna vara en nackdel för lodjuren att de inte fodras vid naturliga åttider som infaller på natten (Liberg, 1998), vilket är ett antagande jag gör eftersom jag ej vet vilka tider de utfodrades i djurparkerna. Frågan är dock om de i naturen bara äter denna tid på grund av att det är lättare och mer undanskymt för dem att söka och fälla byten under den mörka tiden av dygnet. Dock skulle utfodring dagtid ändå kunna ställa till det för dem då man rubbar dygnsrytmen totalt. Naturligt är de nattaktiva och vilar i allmänhet dagtid (Liberg, 1998) och i fångenskap vill man göra dem aktiva dagtid istället genom att mata dem och berika dessa tider på dygnet istället, mata för besökare. Kanske skulle de behöva berikas nattetid istället.

Det är jättebra att alla djurparkerna arbetade med att berika deras miljö och för lodjuren finns det många sätt att berika och utmana dem, som presenterats tidigare. Att utfodra med helkropp verkar mycket tillfredsställande. Att i övrigt ge en variation av hackade eller hela köttbitar ger dem möjlighet att få bearbeta större köttstycken alternativt att leta efter en massa små. Variationen i sig blir en berikning. Att utfodra malet kött kan tänkas som berikning men att alltid utfodra på detta vis kan uppenbarligen medföra tandproblem för djuren och ter sig vara en mycket onaturlig konsistens. Dessutom innebär all utöver nödvändig hantering och beredning extra arbete och ökad kontaminationsrisk (Bond & Lindburg, 1990 I Shepherdson *et al.*, (1998); Carlstead, 1998; Hosey *et al.*, 2009).

Att lodjuren har en mycket bra hörsel och syn (Liberg, 1998) kan jag tänka mig kan medföra både stimulans och frustration. De kan höra potentiella bytesdjur på långt avstånd och ibland kan de kanske även se dem. Detta berikar miljön men skulle samtidigt kunna vara frustrerande då de inte kan ta sig till ”bytena”. Frågan på samma gång är dock till vilken grad födosöksbeteende är inlärt och medfött, kanske uppfattar lodjuren i fångenskap inte att det är potentiella byten de hör eller ser, kanske har de anpassats över generationer till att inte bry sig. Till viss del tyder det i alla fall på att djuren verkar anpassa sig till fångenskap över tid/generationer, då fyra lodjur uppgavs visa stereotyp vandrande och av dessa var tre viltfödda.

Frågeformuläret

Många brister föreligger med denna typ av undersökning vilket gav en osäkerhet i resultaten. Studien var dessutom liten, gjordes via telefon alternativt e-post och vissa frågor kunde tolkas mer eller mindre olika - för att nämna några andra brister som ytterligare minskade säkerheten i resultaten. Olika personer kan ha tolkat frågorna och utvecklat sina svar på olika sätt vilket ger väldigt olika/exakta svar.

Syftet med denna studie var främst att få en översikt och se om något inte fungerade hos djurhållarna, och det var inget som uppenbart fallerade. Många fler frågor kunde ha ställts i frågeformuläret vilket hade gjort det bättre men även hur långt som helst vilket inte var meningen. Egentligen var det redan för långt och krävde i vissa fall svar som djurhållarna inte ”hade i huvudet” och då fick jag sällan exakta svar på det eller inga svar alls.

Säkrast resultat hade jag förmodligen fått om tid och möjlighet funnits till att åka runt till vardera ställe som deltog i undersökningen och ännu bättre resultat om jag hade fler som besvarade enkäten. Frågorna hade i vissa fall kunnat vara tydligare och hade fler frågor kunnat ha olika svarsalternativ istället hade det varit lättare att jämföra resultaten med varandra.

Slutsatser

Älgarna och lodjuren i de tillfrågade svenska djurparkerna och älghägnen verkar må bra och personerna som arbetar med dem uppfattas som engagerade och verkar anstränga sig för att djuren ska trivas i sin miljö. Naturliga födosöksrelaterade beteenden och behov försöker man delvis tillgodose. Traditioner förefaller bestå i vissa fall men man har även tagit till sig ny vetenskap exempelvis gällande berikning. Älghägnen har fördelen att kunna erbjuda större ytor och bättre möjligheter att tillgodose älgarna med löv, sly och kvistar.

Tack

Framförallt ett speciellt tack, för all hjälp, till min handledare Birgitta Johansson som var en enorm resurs för mig från början till slutet av detta examensarbete! ☺

Tack till min biträdande handledare Kristina Johansen för expertishjälp och tips.

Tack till alla älghägn och djurparker för att ni tog er tid att svara på mina frågeformulär.

Tack till alla andra som på något vis hjälpt mig med detta arbetet.

Referenser

- Allen, M. E., Oftedal, O. T. & Baer, D. J. (1996) The Feeding and Nutrition of Carnivores. I: Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K. V. & Lumpkin, S (eds). *Wild mammals in captivity: principles and techniques*. 139-147. Chicago & London, The University of Chicago Press. 0-226-44003-6.
- Bassett, L. & Buchanan-Smith, H. M. (2007) Effects of predictability on the welfare of captive animals. *Applied Animal Behaviour Science*. 102, 223-245.
- Belovsky, G. E. (1978) Diet optimization in a generalist herbivore, the moose. *Journal of Theoretical Population Biology*. 14, 105-134.
- Bergquist, J., Björse, G., Johansson, U. & Langvall, O. (2002) VILT och SKOG. *Information om aktuell forskning vid SLU om vilt och dess påverkan på skogen och skogsbruket. Information on herbivore damage to the forest, and related silvicultural measures. Results from recent studies at SLU*. [online]. (060110). Tillgänglig: <http://www-gran.slu.se/Webbok/PDFdokument/VILT.pdf> [090509]
- Bergström, R., Danell, K., Edenius, L. & Persson, I-L. (2005) Älgens vinterfoder – tillgång och utnyttjande. Resultat från Skogforsk. 3, 1103-4173.
- Borg, K. (1975). *Viltsjukdomar*. Stockholm: LTs förlag. 91-36-00595-9
- Carlstead, K. (1998) Determining the causes of stereotypic behaviours in zoo carnivores. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 172-183. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Carlstead, K. (1996) Effects of Captivity on the Behaviour of Wild Mammals. I: Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K. V. & Lumpkin, S (eds). *Wild mammals in captivity: principles and techniques*. 317-333. Chicago & London, The University of Chicago Press. 0-226-44003-6.
- Case, L. P. (2003) The cat: its behaviour, nutrition & health. Wiley-Blackwell. 0-8138-0331-4
- Červený, J. & Okarma, H. (2002) Caching prey in trees by Eurasian lynx. *Acta Theriologica*. 47 (4), 505-508.
- Clauss, M. (2001) Tannins in the nutrition of wild animals: A review. In: Fidgett, AL (Eds.) *Abstract book. Second European Zoo Nutrition Conference, Southampton, United Kingdom, april 6-9, 2001*. 41. Marwell Presentation Trust Sparsholt College, Hampshire EAZA Group
- Clauss, M., Kienzle, E. & Wiesner, H. (2002, a) Importance of the Wasting Syndrome Complex in Captive Moose (*Alces alces*). *Zoo Biology*. 21, 499-506.
- Clauss, M., Kienzle, E. & Wiesner, H. (2002, b) Fütterungspraxis in der Haltung von Elchen (*Alces alces*). *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*. 30, 408-418.
- Danell, A. C., Andrén, H., Segerström, P. & Franzén, R. (2006) Space use by Eurasian lynx in relation to reindeer migration. *Canadian Journal of Zoology*. 84, 546-555.
- Danell, K. & Huss-Danell, K. (1985) Feeding by Insects and Hares in Birches Earlier Affected by Moose Browsing. *Oikos*. 44 (1), 75-81.
- Dierenfeld, E. S. (1997) Captive wild animal nutrition: a historical perspective. *Proceedings of the Nutrition Society*. 56, 989-999.
- European Zoo Nutrition Centre. Hemsida. [online]. Tillgänglig: <http://www.eznc.org/> [090509]
- Forthman, D. L. (1998) Toward optimal care for confined ungulates. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 236-261. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Franzén, R., Lindström, B-O., Bergquist, M. & Bjärvall, A. (1996) Lodjur. I: Ahlén, I. & Tjernberg, M (Eds.) *Rödlistade ryggradsdjur i Sverige – Artfakta*. 271-272. Uppsala: Artdatabanken, SLU. 91-88506-09-6
- Hammarström, T. (2004) *Älgen*. Stockholm. Bokförlaget Max Ström. 91-89204-75-1.
- Hatt, J-M. & Clauss, M. (2001) Browse silage in zoo animal nutrition – feeding enrichment of browsers during winter. In: Fidgett, AL (Eds.) *Abstract book. Second European Zoo Nutrition Conference, Southampton, United Kingdom, april 6-9, 2001*. 11. Marwell \$Presentation Trust Sparsholt College, Hampshire EAZA Group
- Helldin, J. O., Liberg, O. & Glöersen, G. (2006) Lynx (*Lynx lynx*) killing red foxes (*Vulpes vulpes*) in boreal Sweden – frequency and population effects. *Journal of Zoology*. 270, 657-663.

- Hofmann, R. R. (1989) Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminant: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78, 443-457.
- Hosey, G., Melfi, V. & Pankhurst, S. (2009) *Zoo animals – behaviour, management, and welfare*. New York, Oxford University Press. 978-0-19-923306-9.
- Hümmel, J., Fritz, J., Kienzle, E., Medici, E. P., Lang, S., Zimmermann, W., Streich, W. J. & Clauss, M. (2008) Differences in Fecal Particle Size Between Free-ranging and Captive Individuals of Two Browser Species. *Zoo Biology*. 27, 70-77.
- Jędrzejewska, B. & Jędrzejewski, W. (1998) *Predation in vertebrate communities: the Bailowieża Primeva l Forest as a case study*. Springer
- Kreger, M. D., Hutchins, M. & Fascione, N. (1998) Context, ethics, and environmental enrichment in zoos and aquariums. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 59-82. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Krelekamp, C. J. (2004) *Husbandry guidelines Eurasian lynx (Lynx lynx sspp.)*. EAZA. Amsterdam, The Netherlands. [online]. Tillgänglig: http://www.lynxessitu.es/documentos/manejo/husbandry_guidelines_eurasian_lynx.pdf [Januari 2004]
- Liberg, O. (1998). *Lodjuret viltet, ekologin och människan*. Spånga: Svenska jägareförbundet. 91-88660-24-9
- Lindburg, D. G. (1988) Improving the Feeding of Captive Felines Through Application of Field Data. *Zoo Biology*. 7, 211-218
- Linnell, J. D. C., Andersen, R., Kvam, T., Andrén, H., Liberg, O., Odden, J. & Moa, P. F. (2001) Home Range Size and Choice of Management Strategy for Lynx in Scandinavia. *Environmental Management*. 27 (6), 869-879.
- Lyons, J., Young, R. J. & Deag, J. M. (1997) The Effects of Physical Characteristics of the Environment and Feeding Regime on the Behaviour of Captive Felids. *Zoo Biology*. 16, 71-83.
- Lärn-Nilsson, J., Jansson, D. & Strandberg, L. (1997) Fodersmältning. Wennström, Å. (Ed.) *Naturbrukets husdjur, del 1*. 139-154. Stockholm. Natur och Kultur/LTs förlag. 91-36-03375-8
- Markowitz, H. & Aday, C. (1998) Power for captive animals. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 47-58. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Mason, G. J. (1991) Stereotypies: a critical review. *Animal Behaviour*. 41, 1015-1037
- Mellen, J. D. (1991) Factors Influencing Reproductive Success in Small Captive Exotic Felids (*Felis spp.*): A Multiple Regression Analysis. *Zoo Biology*. 10, 95-110.
- Mellen, J. D. (2003) *Husbandry standards for keeping small cats in captivity*. [online]. Tillgänglig: <http://www.felidtag.org>, [13-10-2003]. I: Krelekamp, C. J. (2004) *Husbandry guidelines Eurasian lynx (Lynx lynx sspp.)*. EAZA. Amsterdam, The Netherlands. [online]. Tillgänglig: http://www.lynxessitu.es/documentos/manejo/husbandry_guidelines_eurasian_lynx.pdf [Januari 2004]
- Mellen, J. D. & Shepherdson, D. J. (1997) Environmental enrichment for felids: an integrated approach. *International Zoo Yearbook*. 35, 191-197.
- Mellen, J. D., Hayes, M. & Shepherdson, D. J. (1998) Captive environments for small felids. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 184-201. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Mench, J. A. (1998) Environmental enrichment and the importance of exploratory behaviour. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 30-46. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Molinari, P. & Molinari-Jobin, A. (2001) Behavioural observations of interactions in a free-ranging lynx *Lynx lynx* family at kills. *Acta Theriologica*. 46 (4), 441-445
- Månsson, J., Andrén, H., Bergström, R., Kjellander, P., Pehrson, Å. & Kalén, C. (2008) *Älgbete i tid och rum – vad styr älgarna och betetrycket i ungskog?* Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet. Faktblad. 2007:7. 1400-7789.
- Odden, J., Linnell, J. D. C. & Andersen, R. (2006) Diet of Eurasian lynx, *Lynx lynx*, in the boreal forest of southeastern Norway: the relative importance of livestock and hares at low roe deer density. *European Journal of Wildlife Reservation*. 52, 237-244.
- Oftedal, O. T. & Allen, M. E. (1996) Nutrition and Dietary Evaluation in Zoos. I: Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K. V. & Lumpkin, S (eds). *Wild mammals in captivity: principles and techniques*. 109-116. Chicago & London, The University of Chicago Press. 0-226-44003-6.
- Pedersen, V. A., Linnell, J. D. C., Andersen, R., Andrén, H., Lindén, M. & Segerström, P. (1999) Winter lynx *Lynx lynx* predation on semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in northern Sweden. *Wildlife Biology*. 5, 203-211.
- Podgórski, T., Schmidt, K., Kowalczyk, R. & Gulczynska, A. (2008) Microhabitat selection by Eurasian lynx and its implications for species conservation. *Acta Theriologica*. 53 (2), 97-110.

- Poole, T. B. (1998) Meeting a mammal's psychological needs, basic principles. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 83-94. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Pulliainen, E., Lindgren, E. & Tunkkari, P. S. (1995) Influence of food availability and reproductive status on the diet and body condition of the European lynx in Finland. *Acta Theriologica*. 40 (2), 181-196.
- Rühe, F., Burmester, T. & Ksinsik, M. (2007) Data for estimating eaten prey masses from Eurasian lynx *Lynx lynx* scats in Central and East Europe. *Acta Theriologica*. 52 (3), 317-322.
- Röken, B. O. (2007a) Hjortdjurens näringsbehov, idisslarnas historiska utveckling med avseende på foderspjätkning. 07-01-08.
- Röken, B. O. (2007b) Utfodringsrekommendationer åt växtätare. *Utfodringskurs Kolmårdens Djurpark*. 07-01-08.
- Sæther, B-E. & Andersen, R. (1990) Resource limitation in a generalist herbivore, the moose *Alces alces*: ecological constraints on behavioural decisions. *Canadian Journal of Zoology*. 68 (5), 993-999.
- Sallander, M., Corneliusson, M. & von Porat, A. (2000) Kattägarens kokbok. Västerås, ICA Förlaget AB. 91-534-2108-6
- Schmidt, K. (1998) Maternal behaviour and juvenile dispersal in the Eurasian lynx. *Acta Theriologica*. 43 (4), 391-408.
- Schmidt, K. (1999) Variation in daily activity of the free-living Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Journal of Zoology*. 249 (4), 417-425.
- Schmidt, K. (2008) Behavioural and spatial adaptation of the Eurasian lynx to a decline in prey availability. *Acta Theriologica*. 53 (1), 1-16.
- Schochat, E., Robbins, C. T., Parish, S. M., Young, P. B., Stephenson, T. R. & Tamayo, A. (1997) Nutritional Investigations and Management of Captive Moose. *Zoo Biology*. 16, 479-494.
- Schochat, E. & Robbins, C. T. (1997) Nutrition and Behavioural Management of Bottle-raised Moose Calves. *Zoo Biology*. 16, 495-503.
- Schwartz, C. C., Regelin, W. L. & Franzmann, A. W. (1985) Suitability of a formulated ration for moose. *Journal of Wildlife Management*. 49 (1), 137-141.
- Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. (1998) *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 1-336. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Shepherdson, D. J. (1998) Introduction: tracing the path of environmental enrichment in zoos. I: Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M. *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals*. 1-12. Washington & London, Smithsonian institution press. 1-56098-397-3.
- Shepherdson, D. J., Carlstead, K., Mellen, J. D. & Seidensticker, J. (1993) The Influence of Food Presentation on the Behavior of Small Cats in Confined Environments. *Zoo Biology*. 12, 203-216.
- Sunde, P. & Kvam, T. (1997) Diet patterns of Eurasian lynx *Lynx lynx*: what causes sexually determined prey size segregation? *Acta Theriologica*. 42 (2), 189-201.
- Sunde, K., Kvam, T., Bolstad, J. P. & Bronndal, M. (2000) Foraging of lynxes in a managed boreal-alpine environment. *Ecography*. 23, 291-298.
- Stålfelt, F. (1992) Älgen - en presentation. I: Boëthius, J., Ekman, M (Eds.) *Älgen, djuret - skötsel och jakten*. 21-110. Spånga: Svenska jägareförbundet. 91-7118-702-2.
- Sunquist, M.E. & Sunquist, F. (2002) *Wild cats of the world*. University of Chicago Press. 0226779998, 9780226779997. Sida: 172.
- The Saint Louis Zoo Nutrition Department. Hemsida. [online]. (2003-2009). Tillgänglig: <http://www.stlzoo.org/downloads/Carnivore.pdf> [090509].
- Thompson, I. D., McQueen, R. E., Reichardt, P. B., Trenholm, D. G. & Curran, W. J. (1989) Factors influencing choice of balsam fir twigs from thinned and unthinned stands by moose. *Oecologia*. 81, 506-509.
- Valdmann, H., Andersone-Lilley, Z., Koppa, O., Ozolins, J. & Bagrade, G. (2005) Winter diets of wolf *Canis lupus* and lynx *Lynx lynx* in Estonia and Latvia. *Acta Theriologica*. 50 (4), 521-527.
- Vivås, H. J. & Sæther, B-E. (1987) Interactions between a generalist herbivore, the moose *Alces alces*, and its food resources: an experimental study of winter foraging behaviour in relation to browse availability. *Journal of Animal Ecology*. 56, 509-520.
- Vivås, H. J., Sæther, B-E. & Andersen, R. (1991) Optimal twig-size selection of a generalist herbivore, the moose *Alces alces*: Implications for plant – herbivore interactions. *Journal of Animal Ecology*. 60, 395-408.

Bilagor

Bilaga 1. Frågeformulär Älg

Den ursprungliga versionen för telefonundersökning, mejlutskick anpassades för att kunna förstås lättare.

Frågeformulär/Enkät

(fylls i av mig under telefonsamtal med nedanstående)

Datum

Vem pratade jag med

Dennes "titel"

Vart

Telefon

Mejl

- Djurpark
 Älghägn

Hur länge har djurparken/hägnet funnits

Hur länge har det hållits älgar där

Vad är syftet med er djurhållning **VISNING** **UNDERVISNING** **KÖTT**
ANNAT.....

ÄLG

Antal djur **Hane** **Hona** **<1år**

Ålder <1år..... >1år-3år..... >3år-10år..... >10år.....

Grupperingar.....
.....
.....

Hur hålls djuren **Visningshägn** **Bakhägn** **Båda**

Om båda, vart hålls de mesta tiden av dygnet **Visningshägn** **Bakhägn**

Kommentarer

Utrymme visningshägn Hägn 1 Hägn 2 Hägn 3

Utrymme bakhägn Hägn 1 Hägn 2 Hägn 3

I vilken miljö hålls älgarna?

Kuperade (träd, stenar, berg, höjder/dalar) hägn **JA** **NEJ**

Tillgång till naturlig föda i hägnet utan att behöva läggas in **JA** **NEJ**

I hur stor mån ungefär? - till vilken grad täcker det behovet (%)

Hur anser ni att allmäntillståndet är hos era älgar **BRA** **DÅLIGT**

Sjukdomar som drabbat älgar hos er

.....
.....
.....

Blir djuren så stora som är normalt i det vilda?

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Är de uppfödda hos er

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Är de flaskuppfödda

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Kommentarer.....
.....

Vanligaste ålder kring då de dör

Dödsorsaker.....
.....
.....

Ser ni/har ni sett några stereotypier hos era älgar? **JA** **NEJ** **VET EJ**

Kommentarer.....
.....

Vilka stereotypier

.....
.....
.....

Vad gör ni om ni ser stereotypa beteenden

.....
.....
.....

Utfodringsschema

Har ni någon foderansvarig anställd?

JA **NEJ**

Om ja, är denne utbildad i näringslära och utfodring?

JA **NEJ** **VET EJ**

Kommentarer.....
.....

Använder ni er av något dataprogram eller specifika tabeller för att se näringsbehov och beräkna foderstat **JA** **NEJ** **VET EJ**

Om ja: Vilket program/vilka tabeller

.....

Beräknar ni foderstater baserade på älgarnas näringsbehov **JA** **NEJ**

Har ni foderstater per individ eller per grupp **DJUR** **GRUPP**

Fri tillgång vatten **JA** **NEJ**

Om nej, hur ofta

Fri tillgång på något foder (KF, GF, Min, Vit) **JA** **NEJ**

Om ja, vad

Vad skiljer utfodringen åt under året

.....

Foderstat älg

DAG	Antal ggr						
Mån							
Tis							
Ons							
Tors							
Fre							
Lör							

Sön							

Utfodras KF och GF samtidigt **JA** **NEJ** **OFTAST**

Vilka fodermedel har ni till älg
GF.....

KF.....

Mineraler/vitaminer.....

Annat.....

Har ni någon gång haft problem med att älgarna fått i sig giftiga växter eller och förorenat foder? **JA** **NEJ** **VET EJ**

Kommentarer.....

Analyserar ni ert foder **JA** **NEJ** **IBLAND**

Kommentarer

Hur/var utfodrar ni **Marken** **Upphöjt** **Både och**

Får de sitt foder utspritt i hägnet? **JA** **NEJ** **VARIERAR**

Hackas fodret eller ger ni det helt? **HACKAS** **HELT** **VARIERAR**

Berikar ni **JA** **NEJ**

Om ja - hur ofta och hur
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Har ni något samarbete med exempelvis markinnehavare eller skogsbolag om att få/få ta foder till djuren?

Grenar/kvistar?
Träd? (bark)

Kommentarer.....
.....

Bilaga 2. Frågeformulär Lodjur

Den ursprungliga versionen för telefonundersökning, mejlutskick anpassades för att kunna förstås lättare.

Frågeformulär/Enkät

(fylls i av mig under telefonsamtal med nedanstående)

Datum

Vem pratade jag med

Dennes "titel"

Vart

Telefon

Mejl

Djurpark

Hur länge har djurparken funnits.....

Hur länge har det hållits lodjur där.....

Vad är syftet med er djurhållning **VISNING UNDERVISNING**
ANNAT.....

LODJUR

Antal djur? **Hane** **Hona** **<1år**

Ålder? <1år..... >1år-3år..... >3år-10år..... >10år.....

Grupperingar.....
.....
.....

Hur hålls djuren **Visningshägn** **Bakhägn** **Båda**
Om båda, vart hålls de mesta tiden av dygnet **Visningshägn** **Bakhägn**

Kommentarer.....
.....

Utrymme visningshägn Hägn 1 Hägn 2 Hägn 3
Utrymme bakhägn Hägn 1 Hägn 2 Hägn 3

I vilken miljö hålls lodjuren

Kuperade (träd, stenar, berg, höjder/dalar) hägn **JA** **NEJ**

Kommentarer.....
.....

Hur anser ni att allmäntillståndet är hos era lodjur **BRA** **DÅLIGT**

Sjukdomar som drabbat lodjuren hos er

.....
.....
.....

Blir djuren så stora som är normalt i det vilda?

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Är de uppfödda hos er

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Är de flaskuppfödda

JA **NEJ** **VET EJ** **VARIERAR**

Kommentarer.....
.....

Vanligaste ålder kring då de dör

Dödsorsaker.....
.....
.....

Ser ni/har ni sett några stereotypier hos era lodjur? **JA** **NEJ** **VET EJ**

Kommentarer.....
.....

Vilka stereotypier

.....
.....
.....

Vad gör ni om ni ser stereotypa beteenden

.....
.....
.....

Utfodringsschema

Har ni någon foderansvarig anställd?

JA **NEJ**

Om ja, är denne utbildad i näringslära och utfodring?

JA **NEJ** **VET EJ**

Kommentarer.....
.....

Använder ni er av något dataprogram eller specifika tabeller för att se näringsbehov och beräkna foderstat

JA **NEJ** **VET EJ**

Om ja: Vilket program/vilka tabeller

.....
.....

Beräknar ni foderstater baserade på lodjurens näringsbehov

JA **NEJ**

Har ni foderstater per individ eller per grupp

DJUR **GRUPP**

Fri tillgång vatten

JA **NEJ**

Om nej, hur ofta

Utfodras lodjuren varje dag

JA **NEJ**

Om nej, hur ofta

Antal utfodringstillfälle per dag de utfodras

.....

Utfodrar man djuren separat eller i grupp.

SEPARAT **GRUPP**

Kommentarer

.....

Hur mycket får varje individ per utfodringstillfälle

.....

.....

.....

Vilka fodermedel har ni till lodjuren och vad fodrar ni oftast/mest med

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mineraler/vitaminer

.....

Varifrån kommer fodret

.....

.....

.....
.....
Har ni någon gång haft problem med att lodjuren fått i sig giftigt/förorenat foder?

JA NEJ VET EJ

Kommentarer.....
.....

Analyserar ni ert foder

JA NEJ IBLAND

Kommentarer.....
.....

Vad skiljer utfodringen åt under året

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Hur/var utfodrar ni?

Marken Upphöjt Både och

Får de sitt foder utspritt i hägnet?

JA NEJ VARIERAR

Hackas fodret eller ger ni det helt?

HACKAS HELT VARIERAR

Förekommer berikning

JA NEJ

Om ja, berikning - hur ofta och hur

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Har ni något samarbete med exempelvis slakteri, jakträttsinnehavare eller markinnehavare om att få foder till djuren?

Trafikskadat vilt?

Vilt från jakt?

Slakteri?

Kommentarer.....
.....