

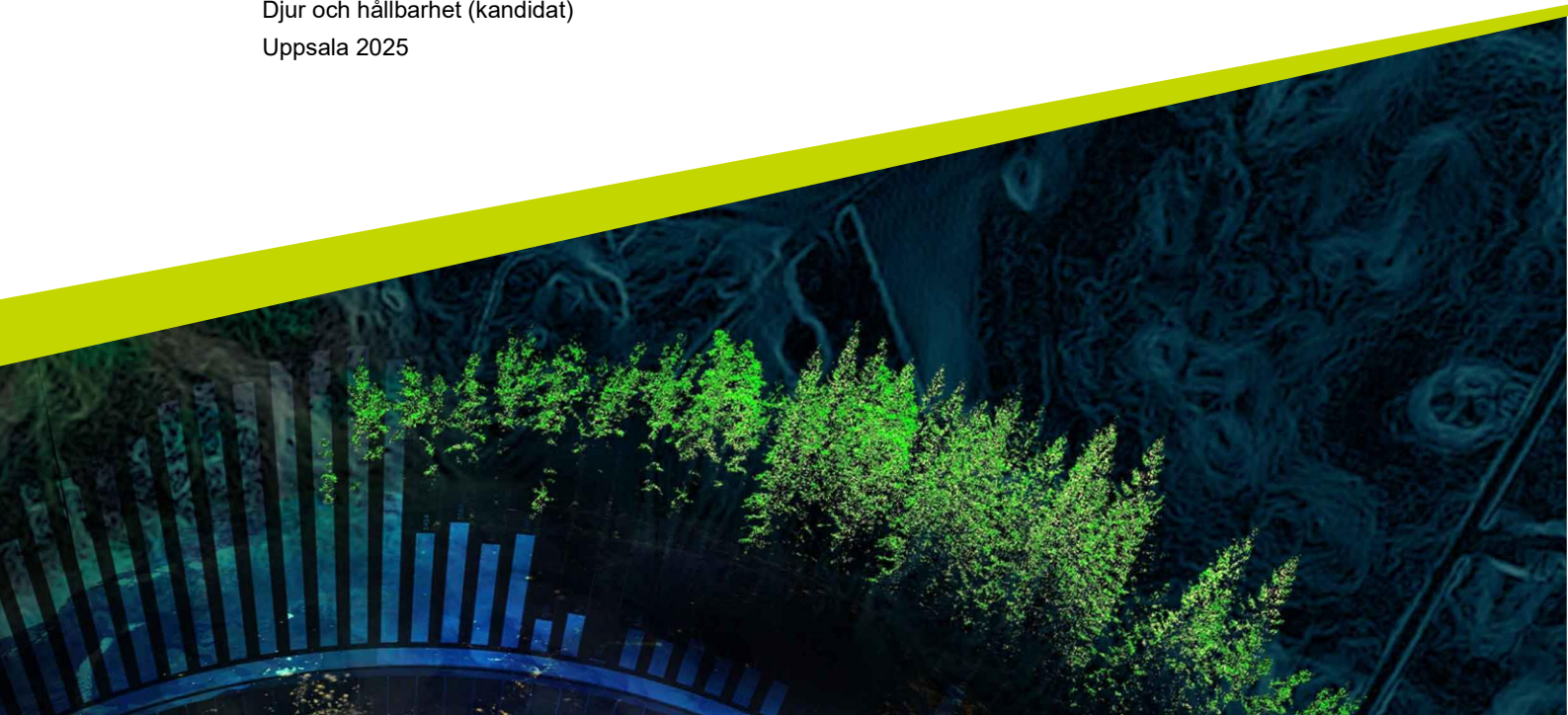


# Kanin, marsvin och hamster

- att uppfylla djurens näringsbehov och födosöksbeteende
- 

Emmie Broman

Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd  
Djur och hållbarhet (kandidat)  
Uppsala 2025



# Kanin, marsvin och hamster - att uppfylla djurens näringsbehov och födosöksbeteende

*Rabbit, guinea pig and hamster – meeting the animals nutritional needs and foraging behavior*

Emmie Broman

|                              |                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Handledare:</b>           | <b>Hanna Lindqvist, SLU, Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd</b>        |
| <b>Examinator:</b>           | Katarina Arvidsson Segerkvist, SLU, Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd |
| <b>Omfattning:</b>           | 15 hp                                                                                         |
| <b>Nivå och fördjupning:</b> | Grundnivå, G2E                                                                                |
| <b>Kurstitel:</b>            | Självständigt arbete i husdjursvetenskap, G2E                                                 |
| <b>Kurskod:</b>              | EX0865                                                                                        |
| <b>Program/utbildning:</b>   | Djur och hållbarhet (kandidat)                                                                |
| <b>Kursansvarig inst.:</b>   | Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd                                     |
| <b>Utgivningsort:</b>        | Uppsala                                                                                       |
| <b>Utgivningsår:</b>         | 2025                                                                                          |
| <b>Upphovsrätt:</b>          | Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.                                           |
| <b>Nyckelord:</b>            | kanin, marsvin, hamster, födosöksbeteende, näringsbehov, utfodring                            |

## Sveriges lantbruksuniversitet

Fakultet för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd

## Sammanfattning

Foderrelaterade sjukdomar är de vanligaste hälsoproblemen som drabbar våra mindre sällskapsdjur. För att förebygga och förhindra sjukdomar är det viktigt att djurens näringsbehov och naturliga beteende tillgodoses. Denna litteraturstudie syftar till att undersöka orsaken till varför foderrelaterade sjukdomar vanligen drabbar kanin, marsvin och hamster. Genom foderoptimering undersöks om kommersiella foder uppfyller djurens näringsbehov, samt tar reda på om utfodringsrekommendationerna tar hänsyn till deras naturliga födosöksbeteenden. Litteraturen visar att det kan vara svårt att tyda och avgöra det egentliga näringsbehovet för samtliga djurslag. Det råder även brist på formler för att beräkna det egentliga energibehovet hos några av djurslagen, vilket försvårar möjligheten att fastslå hur mycket foder det går åt för att uppfylla näringsbehovet. Hö är en viktig källa till fiber och är det fodermedel som bäst matchar kanin och marsvins naturliga föda. Fiber i fodret motverkar mag-och tarmstörningar, övervuxna tänder, samt bidrar till upprätthållande av en normal tarmflora. Det finns samband mellan avsaknad av hö och beteendestörningar. Trots detta finns det utfodringsrekommendationer som inte poängterar vikten av att hö bör ingå som basföda. Återförsäljarna är både oeniga om utfodringsrekommendationer samt dåliga på källhänvisning, vilket kan försämra tilliten. Mer forskning kring området är nödvändigt för att öka förståelsen kring djurens näringsbehov, förebygga sjukdomar och bidra till främjandet av en god djurvälstånd.

*Nyckelord:* Kanin, marsvin, hamster, födosöksbeteende, näringsbehov, utfodring

## Abstract

Feed-related diseases are the most common health issues that affect our smaller pets. To prevent and avoid diseases, it is important to meet the animals' nutritional needs and natural behavior. This literature study aims to investigate the reasons why feed-related diseases commonly affect rabbit, guinea pig and hamster. Through feed optimization, it is examined whether commercial feeds meet the animals' nutritional requirements and whether feeding recommendations take their natural foraging behaviors into account. The literature on nutritional requirements for the animal species is scarce. There is also a shortage of formulas to calculate the true energy requirement for some of these species, which complicates the ability to determine their nutritional demands. Hay is an important source of fiber and is the fodder that best match the natural diet of rabbits and guinea pigs. Fiber in the feed helps prevent gastrointestinal disorders, overgrown teeth and contributes to maintaining a healthy gut flora. There is a correlation between the absence of hay and the occurrence of behavioral disorders. Despite this, some feeding recommendations do not always emphasize the importance of including hay in the diet. Retailers provide different feeding guidelines to pet owners, and doesn't include references, which can undermine trust. More research in this area is necessary to increase understanding of the animals' nutritional needs, prevent diseases and promote a good animal welfare.

*Keywords:* Rabbit, guinea pig, hamster, foraging behavior, nutritional needs, feeding

# Innehållsförteckning

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabellförteckning .....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>Förkortningar .....</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>1.    Introduktion .....</b>                 | <b>7</b>  |
| 1.1   Syfte och frågeställning .....            | 8         |
| <b>2.    Material och metod .....</b>           | <b>9</b>  |
| 2.1   Litteraturstudie .....                    | 9         |
| 2.2   Foderoptimering .....                     | 9         |
| <b>3.    Litteraturstudie .....</b>             | <b>10</b> |
| 3.1   Digestion .....                           | 10        |
| 3.2   Naturlig föda och födosöksbeteende .....  | 10        |
| 3.2.1   Naturlig föda .....                     | 10        |
| 3.2.2   Fodosöksbeteende .....                  | 11        |
| 3.3   Näringsbehov .....                        | 12        |
| 3.3.1   Energi .....                            | 12        |
| 3.3.2   Protein .....                           | 12        |
| 3.3.3   Kolhydrater .....                       | 13        |
| 3.3.4   Fett .....                              | 13        |
| 3.4   Foderrelaterade sjukdomar .....           | 14        |
| 3.4.1   Näringsbrist .....                      | 14        |
| 3.4.2   Tandproblem .....                       | 15        |
| <b>4.    Foderoptimering .....</b>              | <b>16</b> |
| <b>5.    Diskussion .....</b>                   | <b>17</b> |
| 5.1   Slutsats .....                            | 22        |
| <b>Referenser .....</b>                         | <b>23</b> |
| <b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b> | <b>26</b> |
| <b>Bilaga 1 .....</b>                           | <b>27</b> |
| <b>Bilaga 2 .....</b>                           | <b>28</b> |
| <b>Bilaga 3 .....</b>                           | <b>29</b> |

# Tabellförteckning

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabell 1. Rekommenderat näringsinnehåll per kilogram foder enligt litteratur för kanin, marsvin och hamster. Energi anger fodrets energiinnehåll och uttrycks i Mega Joule (MJ) smältbar energi (DE) (FEDIAF 2024; NRC 1978 se Cheeke 1987; O'Dell et al. 1989 se Nutrition 1995a; Rutten and de Groot 1992 se Nutrition 1995b). ..... | 13 |
| Tabell 2. Sammanställning av näringsinnehåll i kaninfoder: Versele-laga crispy müsli rabbit (V-L. Cri. R), bunny nature rabbit dream basic (B. D. R) och versele-laga complete rabbit (V-L. C. R) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025). .....                                                                                         | 27 |
| Tabell 3. Sammanställning av näringsinnehåll i marsvinsfoder: Versele-laga crispy müsli guinea pig (V-L. Cri. G), bunny nature guinea pig dream basic (B. D. G), versele-laga complete cavia (V-L. C. C) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025). .....                                                                                  | 28 |
| Tabell 4. Sammanställning av näringsinnehåll i hamsterfoder: Versele-laga crispy müsli hamster (V-L. Cri. H), bunny nature hamster dream basic (B. D. H), versele-laga complete hamster (V-L. C. H) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025)...                                                                                           | 29 |

# Förkortningar

| Förkortning | Betydelse                            |
|-------------|--------------------------------------|
| BE          | Bruttoenergi                         |
| BW          | Body weight                          |
| DE          | Smältbar energi                      |
| D. B. G     | Bunny Nature Guinea pig Dream Basic  |
| D. B. H     | Bunny Nature Hamster Dream Basic     |
| D. B. R     | Bunny Nature Rabbit Dream Basic      |
| GI          | Gastrointestinal                     |
| MJ          | Mega Joule                           |
| NE          | Nettoenergi                          |
| OE          | Omsättbar energi                     |
| VFA         | Volatile fatty acid                  |
| V-L. C. C   | Versele-laga complete cavia          |
| V-L. C. H   | Versele-laga complete hamster        |
| V-L. C. R   | Versele-laga complete rabbit         |
| V-L. Cri. G | Versele-laga crispy müsli guinea pig |
| V-L. Cri. H | Versele-laga crispy müsli hamster    |
| V-L. Cri. R | Versele-laga crispy müsli rabbit     |

# 1. Introduktion

Enligt Agria djurförsäkringar (2024) är kanin, marsvin och hamster de tre vanligaste smådjuren i Sverige. Kanin, marsvin och hamster ses generellt som lättskötta och bra första djur. Men foderrelaterade sjukdomar är vanliga problem hos dessa mindre sällskapsdjur (Agria djurförsäkringar 2024). Mag- och tarmsjukdom är de vanligaste sjukdomstillstånden hos kaniner och orsaken beror ofta på felaktig utfodring (Oglesbee & Jenkins 2012). Fodret är även en faktor till utvecklingen av tandsjukdomar hos kanin (Meredith et al. 2015). Hos marsvin är anorexi är ett vanligt sjukdomstecken (Anderson 1987). Den vanligaste sjukdomen för hamster är wet tail, vilket beskrivs som en term för olika former av pernieal nedsmutsning, som diarré (Renshaw et al. 1975; O'Neill et al. 2022).

Som huvudsaklig föda föredrar den vilda kaninen att äta möra och saftiga växtdelar (Cheeke 1987). De äter även en mindre mängd grövre grovfoder, för att stimulera sin mag-tarm kanal (Vella & Donnelly 2012). Marsvin kommer ursprungligen från bergsområden och är anpassade till att äta vegetation som är seg, fibrös och rik på fytolit. Detta typ av foder är energisnålt och därför krävs det att marsvinet äter mycket för att fylla sitt näringsbehov (Crossley 1995 se Reiter 2008). I en studie av hamstrars bohålor hittades främst olika sorter grönt växtmaterial och spannmål, vilket antas vara den huvudsakliga födan (Gattermann et al. 2001).

Vilda kaniner födosöker främst under tidig morgon eller natt (Lebas et al. 1984 se Cheeke 1987). En studie av Asher et al. (2004) visar att även marsvin föredrar att födosöka tidig morgon, eller kväll. Platser där vegetationen var kort, visade ha betydande roll för ättiden hos marsvin, då den genomsnittliga ättiden varade ca fem minuter åt gången (Asher et al. 2004). Till skillnad från kanin och marsvin har hamstern ett helt annat födosöksbeteende. Larimer et al. (2010) undersökte vilda guldhamstrar, där resultatet visade att honorna sällan lämnade sitt bo. De dokumenterade observationerna visade att de lämnade sina bon i genomsnitt 64 minuter per dygn, fördelat på perioder av medellängd på fem minuter (Larimer et al. 2011).

Hö är det rekommenderade basfodret till kaniner och marsvin (Irlbeck 2001 se Clauss 2012; Quesenberry et al. u.å.). Valet av hö bör baseras både på hygienisk och näringsmässig kvalitet och bör ha måttligt till lågt näringsinnehåll (Clauss 2012). Att foder ska vara av god hygienisk kvalitet presenteras i 2 kap. 4§ i Djurskyddslagen (u.å.) (SFS 2018:1192).

För att förebygga sjukdomar är det viktigt att man väljer rätt foder till sina djur och ser till att deras naturliga beteenden tillgodoses. Med hänvisning till 2 kap. 2§

i Djurskyddslagen (SFS 2018:1192) så ska djur kunna utföra sådant beteende som de är starkt motiverade att utföra och som främjar deras naturliga beteende.

För att se till att djuren får rätt foder och att deras naturliga beteende främjas så förutsätter det att det finns relevant forskning inom området, att det finns tillräckligt med kunskap för djurägarna att tillgå. Men också att de olika kommersiella fodermedlen som finns att tillgå uppfyller kraven för att möta djurslagets specifika näringsbehov.

## 1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att undersöka orsaken till foderrelaterade sjukdomar hos kanin, marsvin och hamster, deras näringsbehov och födosöksbeteende hos samt vilka svårigheter det finns att tillgodose djurens näringsbehov och naturliga födosöksbeteende i fångenskap. Vetenskapliga fakta och data kommer att sammanställas i en litteratursammanfattning, där de vanligaste foderrelaterade sjukdomarna hos kanin, marsvin och hamster kommer belysas. Även djurens naturliga diet och födosöksbeteende kommer presenteras. Slutligen kommer studien presentera några kommersiella foder som finns att tillgå, samt vilka utfodringsrekommendationer som finns tillgängliga för djurägare.

Följande frågor kommer att undersökas och diskuteras:

- Vad är orsaken till att sjukdomar relaterade till utfodring är vanligast hos dessa djurslag?
- Möter det kommersiella fodret djurets näringsbehov?
- Tar utfodringsrekommendationerna hänsyn till djurets naturliga födosöksbeteende?
- Finns det tillräckligt med forskning inom området?

## 2. Material och metod

### 2.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie genomfördes genom att samla vetenskaplig litteratur om utfodring, naturlig diet, födosöksbeteende och sjukdomar hos marsvin, kanin och hamster. Litteratursökningarna gjordes med hjälp av databaserna Primo, Google Scholar och Web of Science. Sökord som användes var "hamster", "guinea pig", "pet rabbit", "foraging behavior", "feeding behavior", "nutrition", "food", "feed-related diseases", "dental diseases", "domestic", "biology", "ethology", "carbohydrates", "fiber", "starch", "needs" och "requirement". Sökorden användes i olika kombinationer och gav olika resultat. Urval av artiklarna gjordes utifrån innehållets relevans till studiens frågeställningar. Vid färdigställt arbete inkluderades totalt 28 vetenskapliga artiklar, 10 bokavsnitt, en konferensartikel och tre böcker, samtliga engelskspråkiga. Litteraturstudien innefattar även källor som inte är vetenskapligt granskade, som djurskyddslagen och Agria djurförsäkringar. Källorna användes för att hänvisa till lagstiftningen och för att ge statistisk bakgrund.

### 2.2 Foderoptimering

En undersökning av foder för omnämnda djurslag gjordes genom att titta på olika foders näringsinnehåll, från foderföretagen Versele-laga (2025) och Bunny-Nature (2024). Det gjordes också en undersökning av de utfodringsrekommendationer som finns att tillgå från återförsäljarna Arkens zoo (2022) och Zooplus (2025). Beräkning av fodrets energiinnehåll gjordes och jämfördes med hjälp av FEDIAF (2024). En sammanställning av rekommenderade näringsvärden från litteraturen genomfördes. Djurens energibehov beräknades och jämfördes mot utfodringsrekommendationerna och slutligen gjordes en jämförelse mellan näringsvärdena i djurfodren och litteraturens rekommendationer.

## 3. Litteraturstudie

### 3.1 Digestion

#### *Kanin*

Kaniner har ett unikt matsmältningssystem där de mest framträdande organen är magsäcken och blindtarmen som tillsammans utgör ungefär 10 % av kroppsvikten (Vella & Donnelly 2012). Blindtarmen är stor och rymmer ca 40 % av födointaget (Vella & Donnelly 2012). I blindtarmen sker fermentering av födan och med hjälp av mikrober bildas flyktiga fettsyror (VFA) som nyttjas som energi åt kaninen (Yang et al. 2025). Ättiksyra, smörsyra och propionsyra är de VFA som bildas och förekommer i följande proportioner: 60-70 % ättiksyra, 15-20 % smörsyra och 10-15 % propionsyra (García et al. 2002).

#### *Marsvin*

Marsvin har en lång tjocktarm och stor blindtarm som innehåller många laterala fickor, vilket möjliggör ökad kapacitet (Richardson 2000). Blindtarmen kan rymma upp till 65 % av födointaget och det är där som foderfermenteringen sker (Richardson 2000; O'Malley 2005). Proportionerna av producerad VFA hos marsvin påminner om idisslares, där det är högst andel ättiksyra, följt av propionsyra och lägst nivå smörsyra (Yu et al. 2000).

#### *Hamster*

Hamstern har en distinkt uppdelad mage, som består av förmage och körtelmage, där förmagen är jämförbar med våmmen hos idisslare (Hoover et al. 1969 se Grant 2014). Även tarmfloran i förmagen påminner om idisslarens våm (Ehle & Warner 1978 se Grant 2014). Fermentering av fodret sker i förmagen, där ättiksyra utgör ca 75-80 % av total VFA produktion. De återstående procenten delas lika mellan smörsyra och propionsyra (Hoover et al. 1969 se Grant 2014). Fördelen med denna typ av förmage är att den fungerar som en buffert till varierande proteinkvalité, vilket innebär att hamstern är mindre beroende av proteinkvaliten än andra gnagare (Banta 1975 se Grant 2014).

### 3.2 Naturlig föda och födosöksbeteende

#### 3.2.1 Naturlig föda

#### *Kanin*

Kaninens huvudsakliga föda är gräs (Lush et al. 2017). De föredrar söta växter som innehåller sukros och ibland även bittra smaker (Cheeke 1974 se Cheeke

1987). Studier har visat att deras föda varierar beroende på årstid. Under sommarhalvåret väljer de vattenrika växter, flerårigt gräs, frön och olika buskväxter, under vintern föredrar de gräs och örter från betesmarker (Martin et al. 2007).

#### *Marsvin*

Marsvins naturliga föda består av gräs, rötter, frukt och frön (Anderson 1987). De är typiska herbivorer som tillbringar stor del av dagen åt att äta stora mängder (Ediger 1976; Richardson 2000). Deras tänder är anpassade att mala seg och fibrös vegetation (O'Malley 2005).

#### *Hamster*

Hamstrars föda består av spannmål, frön, gröna växtdelar, rotfrukter och animalisk föda (Tissier et al. 2019). De föredrar att ha sina bohålor på jordbruksfält, främst bland baljväxter, men även andra grödor som korn, melon, tomat och gurka. I bohålorna har man funnit bland annat spannmål och olika sorter grönt växtmaterial, som kikärter (Gattermann et al. 2001).

### 3.2.2 Födosöksbeteende

#### *Kanin*

Vilda kaniner spenderar 30-70 % av tiden ovan mark åt att födosöka och med jämna mellanrum pausa för att putsa sig. Tiden som spenderas åt att födosöka varierar beroende på kön, ålder, social struktur och fodertillgången (Myers & Mykytowycz 1958 se Prebble et al. 2015). I en studie där effekten av olika fodersammansättningar på kaniners beteende undersöktes, framkom att kaniner som utfodrades med hö hade längre ättid och ökad aktivitetsnivå jämfört med de som endast utfodrades med müsli. Studien visade också att kaniner föredrar att äta hö från marken (Prebble et al. 2015). I studien konstaterades ett samband mellan avsaknad av hö, inaktivitet och onormala beteenden, som tuggning på underlag och bottensubstrat (Prebble et al. 2015). Fler studier visar sambandet mellan onormala beteende och avsaknad av hö (Lidfors 1997).

#### *Marsvin*

Marsvin föredrar att födosöka i skymning och gryning (Asher et al. 2004; O'Malley 2005). Asher et al. (2004) undersökte marsvins sociala struktur och fann att de födosöker där vegetationen är tät. I genomsnitt pågick födosökning < fem minuter, där frekventa avbrott observerades för att söka skydd eller inta vaktposition (Asher et al. 2004).

## Hamster

Studier visar att hamstern främst födosöker tidig morgon och kväll (Larimer et al. 2011). Hamstrar samlar maten i kindpåsar (Larimer et al. 2011; Siutz et al. 2012) och förflyttar sin föda innan den äts (Montoya & Gutiérrez 2016). I bohålan har hamstern en specifik matkammare, där maten samlas (Gattermann et al. 2001). Födosökningstiden ökar drastiskt hos honor med digivande ungar, där generell födosökningstid på ca 64 minuter/dygn kan öka till tre-fyra h/dygn (Larimer et al. 2011). Det verkar även finnas en signifikant skillnad mellan kön och födosöksbeteende, där insamling av foder var mycket högre hos honor och ättiden var högre hos hanar. Skillnaden kan förklaras av att hanarna rör sig över större områden under parningssäsong och inför vintern hade de redan tillräckligt med fettreserver och var därför inte i behov av att samla föda (Siutz et al. 2012).

## 3.3 Näringsbehov

Näringsämnen är de beståndsdelar i foder som är nödvändiga för att upprätthålla kroppens normala funktioner. All energi som kroppen behöver fås via kolhydrater, protein och fett (Ferrier 2017).

### 3.3.1 Energi

Fodrets energinivå styr foderintaget, vilket innebär att låg energikoncentration ger ökat foderintag (Cheeke 1987). Vid utfodring av djur uttrycks fodrets energivärde som bruttoenergi (BE), smältbar energi (DE), omsättbar energi (OE) och/eller nettoenergi (NE) (Wiseman & de Blas 2010). BE är den energi som går förlorad när organiskt material fullständigt oxiderar, där slutprodukten blir vatten och koldioxid (Cheeke 1987). DE beräknas genom BE subtraherat med mängden energi i träck och OE beräknas genom DE subtraherat med mängden energi i urin och gas (Wiseman & de Blas 2010). NE är en del av BE som används vid beräkning av underhållsbehovet och ger den mest exakta uppskattningen av fodrets energivärde och djurets energibehov (Wiseman & de Blas 2010).

Beräkning av dagligt energibehov för kanin görs genom 0,44 Mega Joule (MJ) DE eller OE, multiplicerat med metabolisk kroppsvikt (BW)<sup>0,75</sup> (FEDIAF 2024). För marsvin beräknas dagligt energibehov genom 0,57 MJ OE multiplicerat med BW<sup>0,75</sup> (Berger et al. 1989 & Argenzio et al. 1988 se Nutrition 1995a). Dagligt energibehov för hamster är baserat på hur stort intag en hamster har som väger 90 g och beräknas genom 0,12 MJ BE/100 g BW (Arrington et al. 1966 se Nutrition 1995b).

### 3.3.2 Protein

Proteinkvaliteten av ett foder bestäms utifrån hur väl dess aminosyrasammansättning matchar djurets näringsbehov (Cheeke 1987). Lysin är

den första begränsande aminosyran för kanin, följt av metionin (FEDIAF 2024). För marsvin är arginin den första begränsande, följt av metionin (NRC 1978 se Cheeke 1987; Nutrition 1995a). Det finns inga studier som fastställt behovet av enskilda aminosyror för hamster (Nutrition 1995b). Men de har förmåga att nyttja urea som källa till kostkväve (Matsumoto 1955; Sakaguchi et al. 1981 se nutrition 1995b). Det rekommenderade intaget för protein ses i tabell 1.

### 3.3.3 Kolhydrater

Stärkelse är en viktig kolhydrat som förekommer rikligt i frön, frukt, knölar och rötter (McDonald et al. 2010). En annan viktig kolhydrat är fibrer, som i huvudsak är cellulosa och hemicellulosa (Cheeke 1987). Fiber är viktigt för upprätthållandet av normal tarmflora, nötning på tänder och som substrat åt blindtarmens mikrober (Grant 2014; FEDIAF 2024). Se tabell 1 för rekommenderat dagligt intag av fiber och andra kolhydrater, där inkluderat stärkelse.

### 3.3.4 Fett

Det finns inte tillräckligt med evidens för att fastställa det egentliga fettbehovet för kanin, marsvin och hamster. Rekommendationerna (Tabell 1) är baserade på koncentrationen i deras naturlig föda och genom studier där tillväxten observerats (Nutrition 1995a; b; FEDIAF 2024).

*Tabell 1. Rekommenderat näringsinnehåll per kilogram foder enligt litteratur för kanin, marsvin och hamster. Energi anger fodrets energiinnehåll och uttrycks i Mega Joule (MJ) smältbar energi (DE) (FEDIAF 2024; NRC 1978 se Cheeke 1987; O'Dell et al. 1989 se Nutrition 1995a; Rutten and de Groot 1992 se Nutrition 1995b).*

| Näringsämne | Kanin    | Marsvin*        | Hamster     |
|-------------|----------|-----------------|-------------|
| Energi      | 10 MJ DE | 12,5-14,2 MJ DE | 16,25 MJ DE |
| Protein     | 12-17 %  | 18 %            | 20 %        |
| Fett        | 2,5-5 %  | 4 %             | 5 %         |
| Kolhydrater | < 20 %   | -               | 63 %        |
| Fiber       | 14-25 %  | 10 %            | 5 %         |

*\*För marsvin är andelen protein och fiber baserat på ett foder som innehåller 12,5 MJ DE och andelen fett är baserat på foder som innehåller 14,2 MJ DE (NRC 1978 se Cheeke 1987; O'Dell et al. 1989 se Nutrition 1995a).*

## 3.4 Foderrelaterade sjukdomar

### 3.4.1 Näringsbrist

#### *Kanin*

Otillräckligt fiberintag kan leda till nedsatt motilitet i mag- och tarmkanalen (GI), vilket i sin tur kan leda till att maginnehåll samlas och packas i magsäcken och slutligen orsaka förstoppning (Oglesbee & Jenkins 2012). Otillräckligt fiberintag eller olämpligt foder kan också orsaka störningar av blindtarmens mikroflora, vilket kan orsaka diarré eller enterotoxemi (Oglesbee & Jenkins 2012).

Enterotoxemi är ett sjukdomstillstånd som orsakas av en snabb uppförökning i tarmen av *Clostridium* bakterier, som producerar toxiner (Cheeke 1987).

Ketos (energibrist) är ett sjukdomstillstånd som kan associeras med näringsmässig obalans, som uppstår perioden efter förlossning när mjölkproduktionen inleds (Cheeke 1987). Otillräckligt eller energifattigt foder kan vara faktorer till att kaninen drabbas (Patton et al. 1983 se Cheeke 1987).

#### *Marsvin*

Marsvin är känsliga mot vitaminbrist och sjukdomssymptomen ser olika ut för de olika vitaminbristerna (Anderson 1987; Richardson 2000). I vissa fall har samband med utfodring av gammalt eller dåligt foder kunnat ses (Richardson 2000). Låg fiberhalt orsakar minskad aktivitet i tarmen, som påverkar blindtarmens pH värde, som i sin tur påverkar foderfermenteringen och slutligen uppstår ett matsmältningsproblem (Grant 2014).

#### *Hamster*

Wet tail är en term som används för att beskriva olika former av perineal nedsmutsning, som diarré eller utsöndring från urinvägar och fortplantningsorgan, orsakat av bakterien *Lawsonia intracellularis* (Orcutt 2005; Baldrey 2021; O'Neill et al. 2022). Wet tail är den vanligaste sjukdomsorsaken hos hamster (Renshaw et al. 1975; Orcutt 2005; Baldrey 2021; O'Neill et al. 2022). Studie visade att wet tail även var den vanligaste dödsorsaken (O'Neill et al. 2022). Utlösande faktorer av wet tail är stress, avvänjning och foderförändringar (Orcutt 2005). Hayes et al. (1989) undersökte sambandet mellan gallsten och foder, där resultatet visade att wet tail även gick att koppla till förekomst av gallsten. Sjukdomstillståndet sågs framför allt hos hamstrar som utfodrats med otillräcklig mängd fiber (Hayes et al. 1989). Hamstrar kan även drabbas av andra bakteriella sjukdomar, relaterat till nedsatt immunförsvar, vilket kan orsakas av stress till följd av näringsbrist (Baldrey 2021).

### 3.4.2 Tandproblem

#### *Kanin*

Kaniner har konstant växande tänder, då de har öppna rötter (Müller et al. 2015). Meredith et al. (2015) undersökte hur olika fodermedel påverkar krökning, längd och nötning på kaniners tänder. Resultatet fann korrelation mellan avsaknad av fiber och förändring på tänder, där kaniner som utfodrades med endast müsli hade längre och mer böjda premolarer och molarer, än de kaniner som utfodrades med hö eller pellets (Meredith et al. 2015). Studien konstanterar att tandförändringarna uppträder i tidig ålder och kan utveckla tandsjukdom (Meredith et al. 2015). Övervuxna och krökta tänder förhindras genom fiberrikt foder, då fiber bidrar till ökad tuggtid, vilket främjar nötning av tänderna (Meredith et al. 2015).

#### *Marsvin*

Marsvins tänder har öppna rötter och växer konstant, som en anpassning till deras naturliga diet (Ungar 2010). Tandproblem är den vanligaste sjukdomsorsaken hos marsvin (Minarikova et al. 2015; Müller et al. 2015). Tandproblem är ett allvarligt tillstånd som leder till försämrad välfärd och kosten har en betydande roll (Müller et al. 2015). De vanligaste symptomen på tandproblem hos marsvin är bland annat minskad aptit, apati, vätska i blindtarm, viktnedgång och dåligt hull (Jekl et al. 2008). I en studie undersöktes sambandet mellan fodrets nötningsförmåga och tandlängden, en positiv korrelation sågs och hög nötningsförmåga på fodret bidrog till ökad tandlängd (Müller et al. 2015). Detta indikerar på att tandtillväxten är anpassad efter fodrets nötningsförmåga, vilket tyder på att andra faktorer till tandproblem spelar roll, som ärftlighet och obalans i mineraler (Müller et al. 2015).

#### *Hamster*

Hamsterns incisiver har öppna rötter och växer konstant (Baldrey 2021). Övervuxna tänder kan orsaka ätsvårigheter, anorexi och sår i munhåla (Baldrey 2021). Brist på hårt tuggmaterial kan orsaka övervuxna tänder (Grant 2014). Trä bör erbjudas som extra nötning av tänderna och förebygga överdriven tandlängd (Baldrey 2021).

## 4. Foderoptimering

### *Kanin*

Versele-laga crispy müsli rabbit (V-L. Cri. R), bunny nature rabbit dream basic (B. D. R) och versele-laga complete rabbit (V-L. C. R) är helfoder för kanin (Zooplus 2025). Enligt Arken zoo (2022) bör pellets och foderblandningar ges som komplement vid sidan av hö. Versele-laga (2025) anger en daglig utfodringsranson på 50-80 g beroende på storlek, för V-L Cri. R och V-L C.R. Bunny-Nature (2024) rekommenderar ad lib utfodring. Se bilaga 1, tabell 2 för fodrens näringsinnehåll.

### *Marsvin*

Versele-laga crispy müsli guinea pig (V-L cri. G), versele-laga complete cavia (V-L C. C) och bunny nature guinea pig dream basic (D. B. G) ska ges som komplement, då hö är marsvinets basföda (Arken Zoo 2022). Zooplus (2025) beskriver V-L. C. C, V-L cri. G och D.B. G som helfoder. Bunny- Nature (2024) rekommenderar ad lib utfodring av D. B. G. Daglig ranson av V-L C.G är 35-50 g och V-L Cri. G 50 g (Versele-laga 2025). Se bilaga 2, tabell 3 för fodrens näringsinnehåll.

### *Hamster*

Bunny nature hamster dream basic (D.B.H), versele-laga complete hamster (V-L C. H) och versele-laga crispy müsli hamster (V-L Cri. H) är helfoder för hamster (Arken Zoo 2022; Zooplus 2025). I utfodringsrekommendationerna för D. B. H, anger Zooplus (2025) att hö ska ges. Versele-laga (2025) rekommenderar 10-15 g/dag för V-L Cri. H och 15-20 g/dag för V-L C. H. För D.B.H rekommenderas ad lib (Bunny-Nature 2024). Se bilaga 3, tabell 4 för näringsinnehåll i hamsterfoder.

## 5. Diskussion

Orsaken till att foderrelaterade sjukdomar vanligen uppstår hos kanin, marsvin och hamster beror troligtvis på flera faktorer. En trolig orsak skulle kunna vara okunskap hos djurägare och felaktig rådgivning från foderföretag och återförsäljare. Enligt Norman och Wills (2016) skulle det också kunna bero på att djurägare inte uppfattar symptom på sjukdom. Som tillexempel nedsatt motilitet i mag- och tarmkanalen som orsakas av fiberbrist (Oglesbee & Jenkins 2012; Grant 2014). Nedsatt motilitet i mag- och tarmkanalen kan leda till flera problem, som förstoppning, diarré, enterotoxemi och störning av blindtarmens mikrober (Davies & Davies 2003; Oglesbee & Jenkins 2012; Grant 2014).

Fiber fungerar som substrat åt mikroberna och bidrar till produktion av VFA och upprätthållandet av pH balansen i digestionskanalen. Fiberbrist för nötkreatur kan leda till våmacidos, något som inte beskrevs hos omnämnda djurslag i denna litteraturundersökning. Det går dock anta att kanin, marsvin och hamster skulle kunna drabbas av liknande sjukdomstillstånd, då deras digestionskanal ofta jämförs med idisslars (Hoover et al. 1969 se Grant 2014; Yang et al. 2025). För nötkreatur har överutfodring av fett en hämmande effekt på mikroberna. I denna litteraturundersökning sågs inget sådant samband. Men då mikroberna särskilt för kanin och marsvin spelar en stor roll för foderfermenteringen, samt har likvärdig VFA produktion som idisslare, går det att anta att fett också kan verka hämmande för kanin och marsvins mikrober. Hoover et al. (1969) beskriver hamsterns mage som jämförbar med idisslars våm. Därför är en trolig slutsats att även hamsterns mikrober är känsliga för överutfodring av fett.

En faktor som påverkar energibehovet är kroppsstorleken, ju mindre kroppsstorlek ju större energibehov per kg kroppsvikt (Cheeke 1987). Vilket troligtvis förklarar varför hamsterfodret har högst energiinnehåll (Tabell 4 se Bilaga 3.). Marsvin har ett högre energibehov än kanin, trots det är energiinnehållet i marsvin och kaninfoder likvärdigt (Tabell 2, 3 se Bilaga 1, 2). Detta skulle kunna förklaras av att marsvin i det vilda livnär sig på energisnålt foder (Crossley 1995 se Reiter 2008). Vilket kan stimulera ett högre foderintag, som också beskrivs som en del av deras naturliga födointag (Ediger 1976; Richardson 2000; O'Malley 2005). Resultaten av djurens energibehov kräver dock en försiktig tolkning då alla tre beräknas med olika energivärden. En trolig förklaring till varför litteraturen uttrycker olika energivärden skulle kunna bero på att kanin och marsvin föds upp till köttproduktion i delar av världen. Vilket kan innebära ett ökat intresse för optimerad tillväxt och därför används DE och OE, framförallt OE som ger mest tillförlitligt och mer exakt resultat. Hamstern betraktas i huvudsak som ett försöksdjur ur litteraturen, vilket skulle kunna

förklaras med att det saknas intresse för optimerad tillväxt och därför anses BE vara tillräckligt.

Protein och fett är näringsämnen som har en hög smältbarhet, vilket resulterar i kortare ättid, jämfört med fiber som har en låg smältbarhet. Som nämnt är marsvin anpassade för ett högt foderintag och i det vilda spenderar stor del av tiden åt att äta (Ediger 1976; Richardson 2000; O'Malley 2005). Det rekommenderade näringsbehovet (Tabell 1) stämmer därför inte helt överens med marsvinets biologi. Detta skulle kunna förklaras av att litteraturen är av äldre publikation, eller att det komponerade fodret inte är avsett att användas som ett helfoder. Detta visar också att V-L Cri. G är det marsvinsfoder (Tabell 3 se Bilaga 2), som är mest olikt deras naturliga diet och skulle kunna förklaras med att litteraturen i tabell 1 använts som källa vid fodertillverkning.

Kaninfodren (Tabell 2 se Bilaga 1) är generellt i enlighet med litteraturens rekommendation (Tabell 1). Detta skulle kunna förklaras av att rekommendationerna för kanin (FEDIAF 2024) är av nyare publikation. Vid jämförelse av näringsrekommendationer för kanin, mot äldre publikation visades den främsta skillnaden i näringsrekommendationerna vara utfodring av fett. Kaniner som utfodras med 10-25 % fett/kg foder hade en högre tillväxt än de som utfodrades med fem % fett/kg foder (Thacker 1956 se *Nutrient Requirements of Rabbits, Second Revised Edition 1977* 1977). FEDIAF (2024) anger att kaniner bör utfodras med två och en halv, till fem % fett/kg foder. Olikteterna skulle kunna förklaras med att nyare studier har gjorts och att de äldre publikationerna är mer utformade för kaniner som produktionsdjur och inte sällskapsdjur.

Ett överraskande resultat är det höga fettinnehållet i de kommersiella hamsterfodren (Tabell 4 se bilaga 3). Hayes et al. (1989) och Knapka och Judge (1974) såg ökad dödlighet korrelerat med fetthalt > fem %. I en senare studie av Hayes et al. (1993) fann man dock inget samband mellan ökad dödlighet och fetthalt > fem % (Hayes et al. 1993; Hayes 1994 se Nutrition 1995). Vilket tycks stämma bättre överens med vad foderföretagen utgår ifrån. Enligt Nutrition (1995b) saknas det dock evidens för att fastslå hamsterns egentliga fettbehov, vilket är den senaste publikationen denna litteraturundersökning fann. Foderföretagen och litteraturen verkar inte heller vara helt eniga om hur mycket fiber som bör ingå i hamsterfoder. Som för alla andra djurslag så är fiber även ett viktigt näringsämne för hamstern och dess mikrober.

Hamstrar omnämns ofta som omnivorer, foderföretagen och återförsäljarna belyser vikten av animalieprotein i hamsterfoder, som en naturlig del av kosten (Arken Zoo 2022; bunnyNature 2024; Versele-laga 2025; Zooplus 2025). Men litteraturen är inte helt enig och om hamstern faktiskt har ett behov av att äta

animalieprodukter är en fråga värd att ställa. Gattermann et al. (2001) fann grönt växtmaterial och olika spannmål i hamstrars bohålor. Vilket indikerar på att det är fodermedel som de föredrar. Studien visade också att hamstrar föredrar att ha sina bon på jordburksfält där baljväxter odlas, men också bland andra grödor som melon, tomat och gurka (Gattermann et al. 2001). Det kan därför antas att detta är grödor som de föredrar att äta. De studier som undersökt hamsterns näringsbehov i laboriemiljö har utfodrat hamstrarna med foder från vegetabiliskt ursprung. Dessa resultat har inte indikerat något behov av animaliska fodermedel (Nutrition 1995b). En litteratursammanfattning av Tissier et al. (2019) fann att hamstrars huvudföda är från vegetabiliskt ursprung, men flera källor visade också att de äter animalieprodukter som bland annat mindre däggdjur, sniglar och fåglar. Enligt Tissier et al. (2019) samlar hamstern sällan animalieprodukter i sitt bo, utan äter det direkt. Vilket kan förklara varför studier bara påträffar vegetabiliska produkter vid undersökning av hamstrars bohålor. Utifrån studierna går det inte helt att avgöra om vilda hamstrar aktivt väljer vad de äter, eller om de bara väljer det som finns tillgängligt. Vidare studier är nödvändigt för att kunna fastställa vad hamstrar faktiskt äter.

Kanin och marsvins naturliga föda är i huvudsak gräs och de är biologiskt anpassade till att livnära sig på denna typ av foder (Anderson 1987; Cheeke 1987; Asher et al. 2004; Martin et al. 2007; Lush et al. 2017). Flera studier visar hälsofördelar med hö-baserad diet (Clauss 2012; Meredith et al. 2015; Müller et al. 2015; Prebble et al. 2015). Vilket inte överensstämmer med Zooplus (2025) utfodringsrekommendation, som menar att hö ska ges som komplement. Zooplus (2025) anger att hamstrar ska ges tillgång till hö, något som Arkenzoo (2022) inte rekommenderar. Studier visar att hamstrar i huvudsak föredrar grönt växtmaterial av olika slag, där löv och gräs är stora komponenter (Gattermann et al. 2001; Tissier et al. 2019). Vilket bekräftar att hö är ett fodermedel som motsvarar deras naturliga diet. Dock bör mängden gräs antas med försiktighet, då de också samlar gräs som bomaterial (Tissier et al. 2019). Under denna litteraturundersökning påträffades ingen litteratur av vetenskaplig publikation, som visar att hö bör ingå i hamsterns dagliga kost. Mer studier är nödvändigt för att kunna fastställa hamsterns behov av hö. Som nämnt verkar fiber som substrat åt mikroberna, bidrar till en fungerande mag- och tarmkanal och på så vis kan förhindra att sjukdomar som wet tail uppstår (Hayes et al. 1989). Det är därför biologiskt möjligt att hö skulle kunna ingå som en del av hamsterns dagliga kost. Detta skulle kunna vara en förklaring till varför återförsäljarna inte är eniga om vilka rekommendationer som ges till djurägare. Arken zoo (2022) rekommendationer för utfodring av kanin och marsvin är i enlighet med vad studier visar och bekräftar att hö bör ingå som basföda. Denna variation av utfodringsrekommendationer kan göra det svårt för djurägare vart de kan lägga sin tillit. Vilket också är en möjlig konsekvens till varför sjukdomar som tandproblem

och matsmältningsproblem uppstår (Oglesbee & Jenkins 2012; Grant 2014; Minarikova et al. 2015; Müller et al. 2015). Vid nedbrytning av fiber bildas VFA som kan nyttjas som energi (Yang et al. 2025). Vilket generellt tyder på att deras foder inte behöver vara särskilt energirikt. Det kan därför antas att detta är en biologisk anpassning som djuren har, då de i det vilda har ett högt foderintag (Ediger 1976; Davies & Davies 2003). Vilket stöder Clauss (2012) artikel, där han beskriver fördelen med att utfodra hö av medel till låg kvalitet. Studier visar att marsvin har en hög förmåga att smälta grovfoder och har visat att de kan öka i tillväxt på hö-baserad diet (Franz et al. 2011 se Müller et al. 2015). Vilket indikerar på att de kan livnära sig på endast hö. Enligt Clauss (2012) rekommenderas kraftfodergiva i syfte att undvika hälsoproblem som kan uppstå vid brist på vitaminer och mineraler. Vilket låter troligt då Richardson (2000) och Anderson (1987) konstaterat att marsvin framförallt är särskilt känsliga för vitaminbrist. Clauss (2012) menar dock att dessa näringstillsattser får djuren i sig naturligt genom varierad grovfoderdiet, vilket är en naturlig kost i det vilda. Dock skulle det kräva att djurägare erbjuder en stor variation av olika hö. Något som sällan görs i praktiken enligt Clauss (2012). Man skulle därför kunna dra slutsatsen att en liten mängd kraftfoder är nödvändigt att ge för att undvika vitamin och mineralbrist.

Prebble et al. (2015) fann ett samband mellan avsaknad av hö och utveckling av onormalt beteende hos kanin. Vilket överensstämmer med vad tidigare studier också visat (Lidfors 1997). Resultatet från Prebble et al. (2015) visade att kaniner som utfodrades med hö hade längre ättid och högre aktivitetsnivå än de som utfodrades med kraftfoder. Det är därför troligt att utveckling av beteendestörningar är en möjlig konsekvens av både fiberbrist och otillräcklig tuggtid. Litteraturen nämner inga observerade beteendestörningar hos marsvin i samband med utfodring. Det kan dock antas vara lika troligt hos marsvin som kanin, då båda arterna har liknande behov av fiber. Flera studier visar samband mellan fodrets nötningsförmåga och övervuxna tänder hos marsvin och kaniner (Meredith et al. 2015; Müller et al. 2015). Resultaten från studierna bekräftar att hö bidrar till en god nötning av tänderna. Som Müller et al. (2015) och Ungar (2010) skriver har både marsvin och kaniner konstant växande tänder. Vilket kräver ett foder med god nötningsförmåga för att problem inte ska uppstå. Kanin och marsvinsfodren (Tabell 2, 3 se Bilaga 1, 2) beskrivs ha god nötning på tänderna på grund av fiberinnehållet (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025). Vilket kan styrkas med att fiber leder till ökad ättid och därmed ökad nötning på tänderna. Müller et al. (2015) fann att olika slipmedel i foder påverkar nötningen på olika tänder. Studie kräver dock en försiktig tolkning då den pågick under två veckors tid. Sammanfattningsvis krävs en mer omfattande studie för att undersöka hur olika kraftfoder påverkar nötningen på kanin och marsvins tänder. Hamstrar kan också drabbas av övervuxna tänder, då deras framtänder har öppna rötter

(Baldrey 2021). Att erbjuda hamstern trä fungerar både som miljöberikning och nötning av tänderna (Baldrey 2021), något som inte utfodringsrekommendationerna nämner.

Kanin, marsvin och hamster föredrar att födosöka tidiga respektive sena tider på dygnet (Cheeke 1987; Asher et al. 2004; O'Malley 2005; Larimer et al. 2011; Prebble et al. 2015). Detta skulle kunna förklaras som en strategi för minskat risktagande (Larimer et al. 2011). En biologisk anpassning för att öka sina överlevnadschanser genom att undgå predatorer. Prebble et al. (2015) såg att kaniner som utfodras med hö har längre ättid och ökad aktivitetsnivå, jämfört med kaniner som utfodras med kraftfoder. Resultatet kan förklaras med Myers och Mykytowycz (1958) studie, som visade att vilda kaniner spenderar 30-70 % av sin tid åt att födosöka (Prebble et al. 2015). Man kan därför dra slutsatsen att de har en hög aktivitet och är anpassade att konsumera stora mängder foder (Davies & Davies 2003; Vella & Donnelly 2012). Studier visar att de föredrar att äta hö från marken (Prebble et al. 2015), ett beteende som indikerar på hur djupt rotat det naturliga ätbeteendet är. Detta indikerar på att utfodra med hö bidrar till att främja ett naturligt ätbeteende. Asher et al. (2004) fann att marsvin födosöker < fem minuter i genomsnitt. Studien utfördes i områden där predationstrycket var mycket högt och därför kan man inte dra slutsatsen att födosökstiden speglar en generell födosökstid för marsvin. Enligt Ediger (1976) och Richardson (2000) tillbringar marsvin en stor del av dagen åt att födosöka och konsumerar stora mängder foder. Vilket bättre återspeglar deras digestionskanal som är anpassad för stora foderintag (Richardson 2000; O'Malley 2005). Hamstern har ett unikt födosöksbeteende där födan samlas och förflyttas till en matkammare i boet, innan konsumtion (Gattermann et al. 2001; Larimer et al. 2011; Siutz et al. 2012; Montoya & Gutiérrez 2016). Djur som inte får utlopp för sina naturliga beteende uppvisar stress, vilket är en utlösande faktor till bland annat wet tail (Orcutt 2005). Men även utveckling av stereotypier som gallergnagning, vilket kan orsaka trauman på tänderna (Baldrey 2021). En konsekvens av ad lib utfodring (bunnyNature 2024), baserat på hur hamstern födosöker, skulle kunna innebära ett konstant samlande av foder och risk för att foder blir gammalt innan det äts upp (Gattermann et al. 2001; Larimer et al. 2011; Siutz et al. 2012; Montoya & Gutiérrez 2016). Baldrey (2021) menar att maten bör kontrolleras och eventuellt plockas bort, regelbundet för att den inte ska riskera att bli dålig. Det är viktigt att ha med i beräkningar hur djuren födosöker i det vilda, då det ger en indikation på hur mycket de rör sig och därmed hur mycket energi de förbrukar, kontra hur mycket energi de gör av med när de sitter i bur. Fodosöksbeteende är en biologisk anpassning som djur har och går inte att selektera bort. Det är därför av stor vikt att detta beteende tillgodoses för att motverka sjukdom, stereotypier och främja en god djurvälstånd.

## 5.1 Slutsats

Att uppfylla näringsbehovet för kanin, marsvin och hamster är inte helt självklart. Sammanställd litteratur visar att det kan vara svårt att tyda och avgöra det egentliga näringsbehovet. Flera faktorer har en betydande roll för varför foderrelaterade sjukdomar drabbar dessa djurslag. Fiber har visat ha stor betydelse för djurens hälsa och välfärd och bör få ett större fokus i näringsrekommendationerna. För att främja en god djurvälfärd och förebygga beteendestörningar är det viktigt att djurens födosöksbeteende tillgodoses, vilket foderföretag och återförsäljare inte helt verkar ha i åtanke. Mer forskning kring området är nödvändigt för att öka förståelsen för djurens egentliga näringsbehov.

# Referenser

- Agira Djurförsäkring (2024). *Vanligaste smådjuren i Sverige*.  
<https://www.agria.se/smadjur/artiklar/om-smadjur/vanligaste-smadjuren-i-sverige/> [2025-04-08]
- Anderson, L.C. (1987). Guinea Pig Husbandry and Medicine. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 17 (5), 1045–1060.  
[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(87\)50104-8](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(87)50104-8)
- Arken Zoo (2022). *Smådjur*. <https://www.arkenzoo.se/smadjur-hamster-hamstermat> [2025-05-08]
- Asher, M., de Oliveira, E.S. & Sachser, N. (2004). Social System and Spatial Organization of Wild Guinea Pigs (*Cavia aperea*) in a Natural Population. *Journal of Mammalogy*, 85 (4), 788–796
- Baldrey, V. (2021). Approaches to common conditions of the gastrointestinal tract in pet hamsters. *Companion Animal*, 26 (3), 20–26.  
<https://doi.org/10.12968/coan.2020.0085>
- bunnyNature (2024). *Products - In harmony with animal, man and nature*.  
<https://bunny-nature.com/products.en> [2025-05-12]
- Castro-Bedriñana, J., Chirinos-Peinado, Doris & Quijada-Caro, E. (2022). Digestible and metabolizable energy prediction models in guinea pig feedstuffs. *Journal of Applied Animal Research*, 50 (1), 355–362.  
<https://doi.org/10.1080/09712119.2022.2079647>
- Cheeke, P.R. (1987). 11 - Feeding Behavior and Regulation of Feed Intake. I: Cheeke, P.R. (red.) *Rabbit Feeding and Nutrition*. Academic Press. 160–175. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-057078-5.50016-9>
- Clauss, M. (2012). Clinical Technique: Feeding Hay to Rabbits and Rodents. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 21 (1), 80–86.  
<https://doi.org/10.1053/j.jepm.2011.11.005>
- Davies, R.R. & Davies, J.A.E.R. (2003). Rabbit gastrointestinal physiology. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 6 (1), 139–153.  
[https://doi.org/10.1016/S1094-9194\(02\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S1094-9194(02)00024-5)
- Ediger, R.D. (1976). Chapter 2 - Care and Management. I: Wagner, J.E. & Manning, P.J. (red.) *The Biology of the Guinea Pig*. Academic Press. 5–12. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-730050-4.50007-7>
- FEDIAF (2024). *Nutritional Guidelines*. <https://europeanpetfood.org/self-regulation/nutritional-guidelines/> [2025-04-27]
- Ferrier, D.R. (2017). *Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry*. 7. uppl. Wolters Kluwer.
- García, J., Gidenne, T., Falcao-e-Cunha, L. & Blas, C. de (2002). Identification of the main factors that influence caecal fermentation traits in growing rabbits. *Animal Research*, 51 (2), 165–173.  
<https://doi.org/10.1051/animres:2002011>
- Gattermann, R., Fritzsche, P., Neumann, K., Al-Hussein, I., Kayser, A., Abiad, M. & Yakti, R. (2001). Notes on the current distribution and the ecology of wild golden hamsters (*Mesocricetus auratus*). *Journal of Zoology*, 254 (3), 359–365. <https://doi.org/10.1017/S0952836901000851>
- Grant, K. (2014). Rodent Nutrition: Digestive Comparisons of 4 Common Rodent Species. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 17 (3), 471–483. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2014.05.007>
- Hayes, K.C., Stephan, Z.F., Pronczuk, A., Lindsey, S. & Verdon, C. (1989). Lactose Protects against Estrogen-Induced Pigment Gallstones in Hamsters Fed Nutritionally Adequate Purified Diets. *The Journal of Nutrition*, 119 (11), 1726–1736. <https://doi.org/10.1093/jn/119.11.1726>

- Jekl, V., Hauptman, K. & Knotek, Z. (2008). Quantitative and qualitative assessments of intraoral lesions in 180 small herbivorous mammals. *Veterinary Record*, 162 (14), 442–449. <https://doi.org/10.1136/vr.162.14.442>
- Larimer, S.C., Fritzsche, P., Song, Z., Johnston, J., Neumann, K., Gattermann, R., McPhee, M.E. & Johnston, R.E. (2011). Foraging behavior of golden hamsters (*Mesocricetus auratus*) in the wild. *Journal of Ethology*, 29 (2), 275–283. <https://doi.org/10.1007/s10164-010-0255-8>
- Lidfors, L. (1997). Behavioural effects of environmental enrichment for individually caged rabbits. *Applied Animal Behaviour Science*, 52 (1–2), 157–169. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(96\)01141-0](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(96)01141-0)
- Lush, L., Ward, A.I. & Wheeler, P. (2017). Dietary niche partitioning between sympatric brown hares and rabbits. *Journal of Zoology*, 303 (1), 36–45. <https://doi.org/10.1111/jzo.12461>
- Martin, G.R., Twigg, L.E. & Zampichelli, L. (2007). Seasonal changes in the diet of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) from three different Mediterranean habitats in south-western Australia. *Wildlife Research*, 34 (1), 25. <https://doi.org/10.1071/WR06044>
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair, L.A. & Wilkinson, R.G. (2010). *Animal Nutrition*. 7. uppl. Pearson Education.
- Meredith, A.L., Prebble, J.L. & Shaw, D.J. (2015). Impact of diet on incisor growth and attrition and the development of dental disease in pet rabbits. *Journal of Small Animal Practice*, 56 (6), 377–382. <https://doi.org/10.1111/jsap.12346>
- Minarikova, A., Hauptman, K., Jeklova, E., Knotek, Z. & Jekl, V. (2015). Diseases in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. *Veterinary Record*, 177 (8), 200–200. <https://doi.org/10.1136/vr.103053>
- Montoya, B. & Gutiérrez, G. (2016). Social context modulates food hoarding in Syrian hamsters. *International Journal of Psychological Research*, 9 (2), 61–69. <https://doi.org/10.21500/20112084.2646>
- Müller, J., Clauss, M., Codron, D., Schulz, E., Hummel, J., Kircher, P. & Hatt, J.-M. (2015). Tooth length and incisal wear and growth in guinea pigs (*Cavia porcellus*) fed diets of different abrasiveness. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 99 (3), 591–604. <https://doi.org/10.1111/jpn.12226>
- Norman, R. & Wills, A.P. (2016). An Investigation into the Relationship between Owner Knowledge, Diet, and Dental Disease in Guinea Pigs (*Cavia porcellus*). *Animals*, 6 (11), 73. <https://doi.org/10.3390/ani6110073>
- Nutrient Requirements of Rabbits, Second Revised Edition 1977* (1977). National Academies Press. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=3376589> [2025-05-25]
- Nutrition, N.R.C. (US) S. on L.A. (1995a). Nutrient Requirements of the Guinea Pig. I: *Nutrient Requirements of Laboratory Animals: Fourth Revised Edition*, 1995. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK231932/> [2025-05-14]
- Nutrition, N.R.C. (US) S. on L.A. (1995b). Nutrient Requirements of the Hamster. I: *Nutrient Requirements of Laboratory Animals: Fourth Revised Edition*, 1995. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK231928/> [2025-05-04]
- Oglesbee, B.L. & Jenkins, J.R. (2012). Gastrointestinal Diseases. I: *Ferrets, Rabbits, and Rodents*. Elsevier. 193–204. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6621-7.00015-4>
- O'Malley, B. (red.) (2005). Chapter 9 - Guinea pigs. I: *Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species*. W.B. Saunders. 197–208. <https://doi.org/10.1016/B978-070202782-6.50012-0>

- O'Neill, D.G., Kim, K., Brodbelt, D.C., Church, D.B., Pegram, C. & Baldrey, V. (2022). Demography, disorders and mortality of pet hamsters under primary veterinary care in the United Kingdom in 2016. *Journal of Small Animal Practice*, 63 (10), 747–755. <https://doi.org/10.1111/jsap.13527>
- Orcutt, C.J. (2005). Common hamster diseases and treatment.-All Databases., Proceedings of the North American Veterinary Conference, 2005. 1358–1360. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20053197477> [2025-05-21]
- Prebble, J.L., Langford, F.M., Shaw, D.J. & Meredith, A.L. (2015). The effect of four different feeding regimes on rabbit behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 169, 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.05.003>
- Quesenberry, K.E., Donnelly, T.M. & Hillyer, E.V. (u.å.). Biology, Husbandry, and Clinical Techniques of Guinea Pigs and Chinchillas.
- Reiter, A.M. (2008). Pathophysiology of Dental Disease in the Rabbit, Guinea Pig, and Chinchilla. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 17 (2), 70–77. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2008.03.003>
- Renshaw, H.W., van Hoosier, G.L. & Amend, N.K. (1975). A survey of naturally occurring diseases of the Syrian hamster. *Laboratory Animals*, (9), 179–191. <https://doi.org/10.1258/002367775780994592>
- Richardson, V.C.G. (2000). *Diseases of Domestic Guinea Pigs*. 2. uppl. Blackwell Science Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470693773>
- SFS 2018:1192. Djurskyddslagen (u.å.).
- Siutz, C., Pluch, M., Ruf, T. & Millesi, E. (2012). Sex Differences in Foraging Behaviour, Body Fat and Hibernation Patterns of Free-Ranging Common Hamsters. I: Ruf, T., Bieber, C., Arnold, W., & Millesi, E. (red.) *Living in a Seasonal World*. Springer Berlin Heidelberg. 155–165. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-28678-0\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-642-28678-0_14)
- Tissier, M.L., Marchandeau, S., Habold, C., Handrich, Y., Eidenschenck, J. & Kourkgy, C. (2019). Weeds as a predominant food source: a review of the diet of common hamsters *Cricetus cricetus* in farmlands and urban habitats. *Mammal Review*, 49 (2), 152–170. <https://doi.org/10.1111/mam.12149>
- Ungar, P.S. (2010). *Mammal Teeth: Origin, Evolution, and Diversity*. JHU Press.
- Vella, D. & Donnelly, T.M. (2012). Chapter 12 - Basic Anatomy, Physiology, and Husbandry. I: Quesenberry, K.E. & Carpenter, J.W. (red.) *Ferrets, Rabbits, and Rodents (Third Edition)*. W.B. Saunders. 157–173. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6621-7.00012-9>
- Versele-laga (2025). *Food and care products for your rabbit*. <https://www.versele-laga.com/en/gb/for-your-animal/rabbits> [2025-05-12]
- Wiseman, J. & de Blas, C. (2010). Energy and protein metabolism and requirements. I: *Nutrition of the Rabbit*. 2. uppl. United Kingdom: CABI. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/epdf/10.1079/9781845936693.0083> [2025-04-23]
- Yang, K., Yang, S., Tie, Z., Li, Z., Ji, M., Wang, K., Zheng, S. & Li, F. (2025). Investigation of Apparent Digestibility, Caecal Fermentation and Microbiota of Rabbit Fed with Raffinose. *Livestock Science*, (295). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4683673>
- Yu, B., Chiou, P.W.-S. & Kuo, C.-Y. (2000). Comparison of Digestive Function Among Rabbits, Guinea-Pigs, Rats and Hamsters. II. Digestive Enzymes and Hindgut Fermentation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 13 (11), 1508–1513
- Zooplus (2025). *Djuraffär Online, Djurfoder & Djurtillbehör*. <https://www.zooplus.se> [2025-05-08]

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Kanin, marsvin och hamster är de topp tre vanligaste små husdjuren. Sjukdomar kopplade till felaktig utfodring är de vanligaste hälsoproblemen som drabbar dessa djurslag. För att förebygga och förhindra att sjukdom uppstår är det viktigt att djurens näringsbehov och naturliga födosöksbeteende tillgodoses. Ett födosöksbeteende är ett sådant beteende som de är starkt motiverade att utföra och går inte att avla bort. Syftet med denna litteraturstudie var att ta reda på varför foderrelaterade sjukdomar vanligen drabbar dessa djurslag. En beräkning, sammanställning och jämförelse gjordes på några kommersiella foder, för att ta reda på om de uppfyllde djurens näringsbehov. Undersökningen gick också ut på att ta reda på om utfodringsrekommendationerna tar hänsyn till djurens naturliga födosöksbeteende. Litteraturen i undersökningen visar att det saknas bevis för att fastslå det faktiska näringsbehovet för kanin, marsvin och hamster. Det finns även brister på formler som behövs för att kunna beräkna det exakta energibehovet hos några av djurslagen, vilket försvårar möjligheten för att kunna fastslå hur mycket foder de behöver äta för att täcka sitt dagliga energibehov. Fiber är ett viktigt näringsämne främst för kanin och marsvin. Hö är en viktig källa för fiber och är dessutom det fodermedel som bäst matchar kanin och marsvins naturliga föda. Fiber i fodret motverkar störningar i mag- och tarmkanal, övervuxna tänder och bidrar till att upprätthålla en normal tarmflora. Det finns samband mellan brist på utfodring av hö och beteendestörningar. Trots detta så finns det utfodringsrekommendationer som inte poängterar hur viktigt det är att hö bör vara den huvudsakliga födan. Återförsäljarna och foderföretagen är inte helt eniga kring vilka utfodringsrekommendationer man ska ge till djurägare. Detta kan försvåra tilliten och vara en anledning till varför man inte vet hur man ska utfodra sina djur. Vad foderföretagen baserar sina utfodringsrekommendationer på är en fråga som uppkommer under undersökningens gång. Sammanfattningsvis så verkar det inte vara helt enkelt att uppfylla näringsbehovet för kanin, marsvin och hamster. Någon exakt orsak till varför sjukdomar relaterade till foder vanligen drabbar dessa djurslag har inte helt kunnat bevisas, men troligtvis är det flera faktorer som spelar in. Mer forskning kring området är nödvändigt för att få en bättre förståelse kring djurens näringsbehov och förebygga uppkomsten av sjukdomar.

# Bilaga 1

Tabell 2. Sammanställning av näringsinnehåll i kaninfoder: Versele-laga crispy müsli rabbit (V-L. Cri. R), bunny nature rabbit dream basic (B. D. R) och versele-laga complete rabbit (V-L. C. R) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025).

| Näringsinnehåll | D.B. R  | V-L Cri. R. | V-L C. R. |
|-----------------|---------|-------------|-----------|
| Energiinnehåll* | 7,66 MJ | 9,65 MJ     | 8,25 MJ   |
| Råprotein       | 13 %    | 15 %        | 14 %      |
| Råfiber         | 21 %    | 14,5 %      | 20 %      |
| Fett            | 2,7 %   | 3,5 %       | 3,0 %     |
| Stärkelse       | 6,0 %   | -           | -         |
| Råaska          | 8,5 %   | 8,0 %       | 7,5 %     |
| Kalcium         | 0,6 %   | 1,1 %       | 0,8 %     |
| Fosfor          | 0,4 %   | 0,55 %      | 0.6 %     |

\* Fodrens energiinnehåll är räknat enligt:  $\text{Mega Joule (MJ) Smältbarenergi (DE)/kg} = 1801 + (7,10 * \text{råprotein}) + (12,02 * \text{eterextrakt}) + (5,59 * \text{nitrogen-free extract}) * 0,004184$  (Lowe 2020 se FEDIAF 2024). Nitrogen-free extract beräknas genom att subtrahera vatten, råprotein, eterextrakt, råfiber och aska från 1000 (McDonald et al. 2010). En vattenhalt på 12 % har antagits enligt FEDIAF (2024) rekommendation för kaninfoder.

## Bilaga 2

Tabell 3. Sammanställning av näringsinnehåll i marsvinsfoder: Versele-laga crispy müsli guinea pig (V-L. Cri. G), bunny nature guinea pig dream basic (B. D. G), versele-laga complete cavia (V-L. C. C) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025).

| Näringsinnehåll | D. B. G | V-L Cri. G | V-L C. C |
|-----------------|---------|------------|----------|
| Energiinnehåll* | 7,56 MJ | 9,65 MJ    | 8,55 MJ  |
| Råprotein       | 13 %    | 14,5 %     | 14 %     |
| Råfiber         | 21 %    | 14 %       | 18 %     |
| Fett            | 2,6 %   | 2,5 %      | 3,0 %    |
| Stärkelse       | 5,0 %   | -          | -        |
| Råaska          | 8,5 %   | 7,0 %      | 8,0 %    |
| Kalcium         | 0,6 %   | 1,0 %      | 0,8 %    |
| Fosfor          | 0,4 %   | 0,55 %     | 0,6 %    |

\* Fodrens energiinnehåll är räknat enligt:  $\text{Mega Joule (MJ) Smältbarenergi (DE)/kg} = (-1801 + (7,10 \cdot \text{råprotein}) + (12,02 \cdot \text{eterextrakt}) + (5,59 \cdot \text{nitrogen-free extract})) \cdot 0,004184$  (Lowe 2020 se FEDIAF 2024). Nitrogen-free extract beräknas genom att subtrahera vatten, råprotein, eterextrakt, råfiber och aska från 1000 (McDonald et al. 2010). En vattenhalt på 12 % har antagits enligt FEDIAF (2024) rekommendation för kaninfoder.

## Bilaga 3

Tabell 4. Sammanställning av näringsinnehåll i hamsterfoder: Versele-laga crispy müsli hamster (V-L. Cri. H), bunny nature hamster dream basic (B. D. H), versele-laga complete hamster (V-L. C. H) (bunnyNature 2024; Versele-laga 2025).

| Näringsinnehåll | D. B. H  | V-L C. H | V-L Cri. H |
|-----------------|----------|----------|------------|
| Energiinnehåll* | 12,65 MJ | 13,38 MJ | 13,85 MJ   |
| Råprotein       | 15 %     | 17 %     | 15,0 %     |
| Råfiber         | 7,6 %    | 4,0 %    | 8,0 %      |
| Fett            | 6,0 %    | 6,0 %    | 9,5 %      |
| Råaska          | 5,0 %    | 6,0 %    | 3,5 %      |
| Kalcium         | 0,5 %    | 0,6 %    | 0,4 %      |
| Fosfor          | 0,4 %    | 0,4 %    | 0,4 %      |

\* Fodrens energiinnehåll är räknat enligt:  $\text{Mega Joule (MJ) Smältbarenergi (DE)/kg} = (-1801 + (7,10 \cdot \text{råprotein}) + (12,02 \cdot \text{eterextrakt}) + (5,59 \cdot \text{nitrogen-free extract})) \cdot 0,004184$  (Lowe 2020 se FEDIAF 2024). Nitrogen-freee extract beräknas genom att subtrahera vatten, råprotein, eterextrakt, råfiber och aska från 1000 (McDonald et al. 2010). En vattenhalt på 12 % har antagits enligt FEDIAF (2024) rekommendation för kaninfoder.

## Publicering och arkivering

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

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

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

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

☒ JA, jag, Emmie Broman 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.