



Kartläggning av krisberedskapen på nötkreatursgårdar i Uppland

En intervjustudie av lantbrukares uppfattningar
om sårbarheter och styrkor i beredskapen på
mjölk- och köttgårdar

Christine Dahl

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Uppsala 2024



Kartläggning av krisberedskapen på nötkreatursgårdar i Uppland - en intervjustudie av lantbrukares uppfattningar om sårbarheter och styrkor i beredskapen på mjölk- och köttgårdar

Crisis preparedness on cattle farms in Uppland - interviews exploring farmers' perceptions of vulnerabilities and strengths in the preparedness on dairy and beef farms

Christine Dahl

Handledare: Karin Alvåsen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Bitr handledare: Ulrika Nordling, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Examinator: Susanna Sternberg Lewerin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX1003

Program/utbildning: Veterinärprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2024

Omslagsbild: Dahl, C. (2018). Mjölkkor i en sommarhage. [fotografi].

Upphovsrätt: Illustrationerna i arbetet är författarens egna om inget annat anges

Nyckelord: Nötkreatur, ko, mjölkko, kris, krisberedskap, beredskap, beredskapsplan, lantbrukare, resiliens

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Primärproduktionen, där animalieproduktion är en del, behöver kunna fortgå trots störningar så som mer extrema väderförhållanden med långdragen torka eller kraftiga skyfall, större sjukdomsutbrott eller i värsta fall väpnad konflikt. Idisslare har en viktig roll i vår livsmedelsförsörjning men i dagsläget vet vi väldigt lite om hur den enskilda gården skulle påverkas vid olika samhällsstörningar. Förutsättningarna för att bedriva och upprätthålla animalieproduktionen skiljer sig mellan gårdar och i olika delar av landet. Dessutom kan störningar av olika slag i varierande grad påverka produktionen, djurhälsan eller djurskyddet. De sårbarheter som kan finnas på den enskilda gården kan oavsett avspeglade sig i hela livsmedelskedjan och lantbrukarnas beredskap blir således av stor vikt för livsmedelsförsörjningen i stort.

Syftet med den här studien var att undersöka nötkreatursproducenters funderingar kring beredskap, samt analysera de sårbarheter och styrkor som finns på gårdarna i händelse av en samhällsomfattande kris. Resultatet av studien bygger på semistrukturerade intervjuer som gjorts med 10 olika mjölk- eller köttproducerande gårdar med nötkreatur runtom Uppland. I samband med intervjuerna har även ett fiktivt krisscenario använts med syfte att illustrera hur en kris skulle kunna utspela sig i vårt samhälle.

Studiens slutsats pekar på att de intervjuade lantbrukarna har en viss beredskap för olika typer av kriser, men kriser är mycket svåra att förbereda sig inför. Tillgång till flera av de resurser som krävs även vid kris är dessutom utom lantbrukarnas kontroll. Beredskap finns framför allt för kortare elavbrott, men även till viss del för torka och översvämning. Det stora beroendet av el och diesel är en viktig sårbarhet på gårdarna, då det behövs både för den dagliga djurskötseln, liksom i produktionen av foder. Lantbrukarna i intervjun visar däremot en rad olika styrkor, bland annat kreativitet och motivation att anpassa produktionen vid en kris. En annan styrka är att det finns kunskap som skulle kunna vara till nytta vid en kris, och en hel del idéer kring hur resurser som redan finns på gårdarna skulle kunna användas.

Nyckelord: nötkreatur, ko, mjölkko, kris, krisberedskap, beredskap, beredskapsplan, lantbrukare, resiliens

Abstract

The primary agricultural production, with animal production being one aspect, needs to be able to continue despite disturbances, such as more extreme weather conditions including periods of prolonged drought or heavy precipitation. Other disturbances may for example involve epidemic outbreaks, or at worst, an armed conflict. Ruminants play an important role in our food chain supply but as of today, we know very little about the potential effects different disturbances would have on the individual farms. The conditions for running and maintaining animal production differ between farms and in different parts of the country. Moreover, different disturbances can affect the production, the health, welfare and protection of the animals. The vulnerabilities of a single farm can nonetheless affect the food chain supply. Therefore, the preparedness of the farmers is of great importance to the food supply in our country.

The aim of this study was to investigate cattle farmers' thoughts on preparedness, as well as to analyze the vulnerabilities of and strengths on the farms in case of a societal crisis. The results are based on semi-structured interviews conducted with 10 different milk or meat producing farmers around the Uppland area. During the interviews, a fictional scenario was used to illustrate how a situation could unfold in a crisis.

In conclusion, the study indicates that the farmers are indeed prepared for different types of crises to a certain degree, but crises are very difficult to prepare for. Moreover, access to some of the resources they heavily rely on even in a crisis are outside their control. Preparedness exists mainly for power outages, as well as droughts and flooding/heavy precipitation to some extent. The heavy dependence on electricity and diesel fuel is a significant vulnerability of the farms, as it is required in the daily tasks of caring for the animals, as well as in the production of animal feed. However, the study shows that the farmers possess a variety of different strengths, such as creativity and willingness to adapt their production system in case of a crisis. Another strength is that the farmers themselves have ideas on how pre-existing resources could be used in a crisis.

Keywords: cattle, cow, dairy cow, crisis, crisis preparedness, preparedness, preparedness plan, farmer, resilience

Innehållsförteckning

1.	Inledning	9
1.1	Problemformulering.....	9
1.2	Syfte och frågeställning.....	10
2.	Litteraturoversikt.....	11
2.1	Livsmedelsberedskap i Sverige	11
2.2	Sårbarheter i lantbruket	12
2.3	Erfarenheter av beredskap i utlandet.....	14
2.4	Tänkbara effekter på djurhållningen vid ett elavbrott.....	15
	2.4.1 Mjolkning.....	15
	2.4.2 Ventilation	16
	2.4.3 Stallhygien	17
2.5	Drivmedel	17
2.6	Transporter.....	18
	2.6.1 Slakttransporter	18
	2.6.2 Mjolktransporter	19
2.7	Foderbehov	20
2.8	Vattenbehov	21
2.9	Veterinärvård och sjukdomsförebyggande arbete	21
3.	Material och metoder	23
3.1	Målpopulation och urvalsprocess.....	23
3.2	Intervjuernas genomförande	24
3.3	Analys av insamlat intervjumaterial.....	24
4.	Resultat	26
4.1	Deltagare i intervjustudien	26
4.2	Lantbrukarnas erfarenhet av kriser	27
4.3	Strategier för krisberedskap.....	28
4.4	Förutsättningar för att upprätthålla produktionen på gården	30
	4.4.1 Årstid och krisens varaktighet.....	30
	4.4.2 Beroenden i produktionen på gården	30
	4.4.3 Förutsättningar att kunna ställa om produktionen	31
	4.4.4 Riskspridning och graden av flexibilitet i produktionen.....	33
4.5	Förutsättningar för djurhälsa och djurskydd i en kris	34

5. Diskussion	35
5.1 Resultaten i förhållande till tidigare forskning	35
5.2 Val av metod och användbarhet i framtida forskning.....	38
6. Konklusion	40
Referenser	41
Populärvetenskaplig sammanfattning	44
Tack	46
Bilaga 1	47

1. Inledning

En god svensk beredskap har åter aktualiserats som en följd av betydande händelser som covid-19-pandemin, påtagliga klimatförändringar och ett allt mer ansträngt säkerhetspolitiskt läge. En fungerande primärproduktion är en förutsättning för en säkrad livsmedelsförsörjning och därmed avgörande ur ett beredskapsperspektiv.

Resiliens är ett begrepp som kan ha olika betydelse beroende på vilken kontext det används i (MSB 2013). Det kan användas både på individ-, system-, samhälls- och organisationsnivå. Brett definierat handlar resiliens om ”förmågan att stå emot och klara av förändring, samt återhämta sig och vidareutvecklas” (MSB 2013). I vissa fall avses med resiliens förmågan att kunna gå tillbaka till ursprungsläge, och i andra fall avses förmågan att kunna anpassa sig och utvecklas. Resiliens kan därför användas som begrepp att beskriva den enskilda gårdens förutsättningar och förmåga att fortsätta producera livsmedel vid en kris. Det kan även appliceras på primärproduktionen i stort, livsmedelskedjan eller svensk krisberedskap som helhet.

1.1 Problemformulering

Primärproduktionen står inför en rad utmaningar, och behöver kunna fortgå trots störningar, så som mer extrema väderförhållanden med långdragen torka eller kraftiga skyfall, större sjukdomsutbrott eller i värsta fall väpnad konflikt. Lantbrukets djur har en viktig roll som levande lager av livsmedel. Nötkreaturen kan bidra med både mjölk och kött i varierande produktionsformer i alla delar av landet. I dagsläget vet vi mycket lite om hur de svenska primärproducenterna skulle påverkas av olika samhällsstörningar. Säkrad livsmedelsförsörjning kräver beredskap i alla steg i livsmedelskedjan, medan god djurhälsa, djurvälstånd och smittskydd är förutsättningar för att upprätthålla produktionen på den enskilda gården. Att säkra produktionen och motverka antibiotikaresistens förutsätter således att det finns tillräckliga förutsättningar på gårdsnivå men också i livsmedelskedjans efterföljande led och flera samhällsfunktioner.

Förutsättningarna för att bedriva och upprätthålla animalieproduktionen skiljer sig mellan enskilda gårdar och i olika delar av landet. Dessutom kan störningar av olika

slag i varierande grad påverka produktionen, djurhälsan eller djurskyddet. En del effekter blir långvariga, omfattande eller plötsliga, andra är lättare att förutse eller hantera. De sårbarheter som kan finnas hos den enskilda primärproducenten kan oavsett avspeglade sig i hela livsmedelskedjan och lantbrukarnas beredskap blir således av stor vikt för livsmedelsförsörjningen i stort.

1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet var att undersöka lantbrukarnas funderingar kring beredskap på de utvalda mjölk- och nötköttsproducerande gårdarna. Vidare undersöktes även deras uppfattning om de sårbarheter och styrkor som finns på gårdarna i händelse av en samhällsomfattande kris. Med samhällsomfattande kris menas här en allvarlig störning eller påfrestning som påverkar samhället på flera nivåer och riskerar att hota viktiga samhällsfunktioner. Till exempel allvarliga sjukdomsutbrott, översvämning, torka eller väpnad konflikt. De frågeställningar som varit centrala för att försöka uppnå arbetets syfte(n) var därmed följande: Hur ser beredskapen inför en kris ut på de utvalda nötkött- och mjölkgårdarna i Uppland? I vilken grad anser lantbrukarna att djurhälsa och djurskydd påverkas i en kris?

2. Litteraturöversikt

I nedanstående sektion presenteras en sammanfattning av tillgänglig litteratur avseende livsmedelsberedskap i Sverige och funktioner utan vilka lantbruket kan bli sårbart. Ett avsnitt behandlar även en del erfarenheter av beredskap från lantbrukare i utlandet. Därtill introduceras ett urval av grundläggande förutsättningar som påverkar möjligheten att hålla nötkreatur för mjölk- eller köttproduktion, samt tänkbara konsekvenser därav. Den centrala frågan kring beredskap på nötkreatursgårdar i Sverige och vilka sårbarheter och lösningar som förekommer i produktionen vet vi mycket lite om i dagsläget. Litteraturöversikten ger läsaren en bakgrund till frågeställningen och fördjupad förståelse för de frågor som ställdes under intervjuerna.

2.1 Livsmedelsberedskap i Sverige

Livsmedelsberedskapen i Sverige har inte alltid sett ut som den gör idag. Framför allt första, men även andra världskriget uppmärksammade det stora behovet av att införa och planera Sveriges livsmedelsberedskap, vilket förändrade jordbrukspolitiken i Sverige under många år efteråt (Riksrevisionen 2018). Under första världskriget stängdes Sverige ute från världshandeln och som konsekvens blev livsmedelsförsörjningen ett problem så att landet tvingades till att införa betydande ransoneringar (Eriksson *et al.* 2016). Under andra världskriget var livsmedelsberedskapen bättre då det fanns både lager av livsmedel samt lager av insatsvaror till jordbruket. Förutom lagerhållning hade även en organisation som bestod av lantbrukare och syftade till att förbättra Sveriges livsmedelsförsörjning vuxit fram, kallad jordbrukets blockorganisation (Andersson & Brorsson 1991). Förbättringar gjordes för att på bästa möjliga sätt utnyttja arbetskraft, tillgängliga insatsmedel och maskiner (Eriksson *et al.* 2016). Effekterna av andra världskriget blev därmed inte lika påtagliga ur ett livsmedelperspektiv men tillsammans hade världskrigen ändå påverkan på efterkrigstidens jordbrukspolitik.

Livsmedelsberedskapen under efterkrigstiden bestod dels av produktionsmål eller självförsörjningsmål, dels av beredskapslager med livsmedels- och insatsmedelslagring (Eriksson *et al.* 2016). Målet i den svenska jordbrukspolitiken var då en hög självförsörjningsgrad av livsmedel och en uthållig produktion i händelse av en

flerårig avspärning (Andersson & Brorsson 1991). Beredskapslagren, i kombination med en omställning av kosten, var tänkta att räcka under flera års tid i händelse av att Sverige drabbades av en avspärning (Eriksson *et al.* 2016). Förändringar skedde under mitten på 90-talet i samband med Sveriges inträde i EU och den gemensamma jordbrukspolitiken som följde därefter, då den statliga planeringen för livsmedelsberedskap upphörde helt.

Sedan avvecklingen av den svenska livsmedelsberedskapen har fokus legat på hantering av framför allt fredstida kriser. Som en följd av att det säkerhetspolitiska läget förändrats beslutade Sveriges riksdag år 2015 om återuppbyggnad av totalförsvaret, vilket har åter aktualiserat frågan om svensk livsmedelsberedskap. I kommittédirektivet om en ny livsmedelsberedskap (Dir. 2022:33) skriver Regeringen att det civila försvaret, som en del av totalförsvaret, har som mål att bland annat se till att nödvändig försörjning av Sveriges befolkning upprättas. Kommittédirektivet belyser att en nödvändig försörjning är av vikt för att bibehålla totalförsvarets förmåga som helhet, och inkluderar bland annat dricksvatten, tillgång till insatsmedel viktiga för inhemsk produktion, energi och livsmedel.

2.2 Sårbarheter i lantbruket

En studie utförd år 1990 undersökte jordbrukets sårbarhet på gårdsnivå då och jämförde situationen med mitten på 1900-talet (Andersson & Brorsson 1991). En förändring under den studerade 50-årsperioden var att växtodlingen hade gått mot en mer specialiserad inriktning med färre antal sorters grödor. Detta menade författarna skulle kunna innebära en sårbarhet för det enskilda företaget, det vill säga på gårdsnivå. Ett ökat beroende av insatsmedel och en växande andel importerat foder identifierades också som viktiga sårbarhetsfaktorer. Andersson och Brorsson (1991) kunde även konstatera att lantbruket vid denna tidpunkt var mycket beroende av tillgång till drivmedel i form av diesellojla och eldningsolja, och mekaniseringen även hade medfört att tillgången till maskinreservdelar hade blivit mycket viktig för uthålligheten vid en kris. Dessa beroenden pekades av författarna ut som potentiella sårbarheter inom det svenska jordbruket.

Parallellt med att den statliga planeringen av livsmedelsberedskapen avskaffats har jordbruket genomgått en strukturrationalisering. Snabba och betydande tekniska framsteg har förändrat djurhållningen liksom produktion och konsumtion av foder och livsmedel. Det har setts ett tydligt skifte inom till exempel mjölkproduktionen då antalet gårdar med nötkreatur har minskat under de senaste två årtiondena. Sedan år 2000 till juni 2022 har antalet nötkreatur minskat med nästan 14 % i landet, och antalet företag med nötkreatur har minskat med drygt 50 % (Statens jordbruksverk 2022). Antalet kor för mjölkproduktion i landet hade minskat med drygt 30 % från

år 2000 till år 2022, samtidigt som den genomsnittliga besättningen ökade i storlek från ca 33 till drygt 106 mjölkkor. Ett framgångsrikt avelsarbete har gjort att dagens mjölkkor har en högre avkastning än tidigare. Enligt statistik från Växa Sverige (2023a) hade anslutna kor i Kokontrollen i genomsnitt en mjölkavkastning på 10917 kg ECM kontrollår 2022, att jämföra med 7319 kg ECM kontrollåret 1990. Introduktionen av automatiska robotmjölkningsmaskiner och annan ny teknik har gett ökad avkastning och minskad arbetsbelastning vid mjölkning men även ökat beroende av till exempel importvaror, kunskap och transporter, och därmed nya sårbarheter i produktionen.

Att det stora beroendet av huvudsakligen importerade insatsmedel är en potentiell svag punkt i Sveriges livsmedelsberedskap har förutom av Andersson & Brorsson (1991), även konstaterats av forskare inom området i nutid. Till exempel betonar Eriksson (2018) i en rapport de risker som uppstår när även den samtida livsmedelsproduktion är beroende av importerade insatsmedel. I rapporten belyser författaren hinder och möjliga lösningar för en ökad resiliens inom svenskt jordbruk och konstaterar att importberoendet snarare än den låga självförsörjningsgraden utgör en sårbarhet för svensk livsmedelsproduktion. Efter andra världskriget skedde en stor utveckling av jordbruket som på kort tid mekaniserades och specialiserades alltmer – traktorer och andra maskiner ersatte dragdjur och manuella sysslor, förbrukningen av handelsgödsel steg kraftigt och växtskyddsmedel introducerades. Som en följd av detta skedde en förändring i hur vi producerar livsmedel menar Eriksson (2018) – djuren var inte längre nödvändiga för att ha tillgång till gödsel, och tack vare nya maskiner och färre skadedjursangrepp kunde ett mindre antal sorters grödor men i betydligt större mängd odlas. Resultatet blev en ökad spannmålsproduktion, minskat behov av arbetskraft och möjlighet att erbjuda lägre priser till konsumenterna, men även sårbarheter då importberoendet av insatsmedel ökade kraftigt.

Som en direkt följd av att driv-, gödsel- växtskyddsmedel och andra insatsvaror behövs inom primärproduktionen blir även transporter till och från gårdarna en potentiell sårbarhet (Eriksson 2018). Tidigare var gårdarna framför allt beroende av transporterna ut från gårdarna då färdiga produkter och råvaror behövde distribueras kontinuerligt. Idag kan tunga transporter behövas till och från gården flera gånger i veckan, som ett resultat av intensiv produktion och minskad lagerhållning. Intervjuer gjorda med lantbrukare i samband med framtagande av rapporten från Eriksson (2018) visade att ingen av gårdarna som deltog i studien var självförsörjande på insatsmedel och var helt beroende av tillgänglig distribution inom landet och även till stor del av en fungerande handel med utlandet.

Många djurhållare är även växtodlare, och kan till exempel producera grovfoder, spannmål och proteingrödor. I studien av Eriksson (2018) framgick att de lantbrukare som var växtodlare ansåg att drivmedel till maskinerna var den mest kritiska tillgången för att kunna fortsätta växtproduktionen under en kris. Vid en halverad dieseltillgång uppskattade de att de klarar en relativt god skörd det första året av en sådan kris, men att efterföljande år skulle påverkas kraftigt på grund av marken till exempel ej kan gödslas eller plöjas. Vid utebliven dieseltillgång ansåg de flesta lantbrukare att växtodlingen inte skulle kunna bedrivas alls. Gödsel, utsäde och växtskyddsmedel ansågs också vara mycket viktiga beroenden. Konsekvenserna av utebliven tillgång på dessa delar beräknades bli en minskad skörd och en omställning i produktionen, men ansågs inte orsaka lika stora problem som vid drivmedelsbrist.

2.3 Erfarenheter av beredskap i utlandet

Undersökningar av beredskapen på gårdsnivå i utlandet är också relativt få men ämnet är något mer studerat än i Sverige, framför allt kring naturkatastrofer som t.ex. torka och skogsbränder. En studie utförd av Smith *et al.* (2015) undersökte beredskapen inför skogsbrand hos 41 olika lantbrukare med får och/eller nötkreatur i Australien och jämförde även beredskapen med den hos vanliga invånare på landsbygden. Intervjuerna utfördes med lantbrukare som varit hotade eller påverkade av skogsbränderna som drabbade Australien 2014. Resultaten tydde på att 75 % av de intervjuade lantbrukarna hade en beredskapsplan i någon form inför en skogsbrand, men enbart 5 % hade planen skriftligt. Specifika förberedelser som tagits i akt innan skogsbränderna i januari 2014 noterades under intervjuerna. Bland annat hade 66 % av lantbrukarna en vattenkälla som var separat från deras huvudsakliga vattenkälla, medan knappt 25 % hade skyddskläder, och 29 % hade tillgång till reservel. Mer än hälften av lantbrukarna uppgav att de ändrat detaljer i deras beredskapsplaner efter bränderna 2014, till exempel genom att införskaffa brandsäkert stängslingsmaterial, låta djuren beta närmre huset, och försäkrat deras boskap. Vidare menade forskarna att till skillnad från de vanliga invånarna i området var förberedelse redan en del av rutinarbetet på gårdarna, till exempel skapa brandgator, begränsa mängden brännbart material runt huset och på betesmarker (t.ex. torrt gräs och stockar). Därtill är lantbrukare med boskap redan vana vid att hantera risker och faror, samt oförutsägbara händelser, och har ofta redan en hög självförsörjningsgrad (Smith *et al.* 2015).

En annan typ krisberedskap som studerats är bland annat lantbrukarnas beredskap inför torka. En enkätstudie utförd av Coppock (2011) år 2009 bland 615 stycken nötköttsproducenter undersökte bland annat effekter och hantering av torkan under åren 1999-2004 i Utah, USA. Totalt 595 svar kunde användas i studien. Kris-

hanteringen under åren 1999-2004 bestod mestadels av det som i studien benämns som "nöd-alternativ", det vill säga lantbrukarna förlitade sig på att kunna nöd-köpa hö och nöd-sälja djur, samt nöd-flytta djur med transporter. Ytterligare ett hanteringssätt av torkan var att lantbrukarna fick skaffa nöd-vatten under krisen. De lantbrukare som svarade i enkäten att torkan hade haft negativa eller mycket negativa effekter nämnde den ekonomiska bördan som största anledning till deras svar. Torkan orsakade minskade inkomster och ökade kostnader, bland annat genom minskad avvänjningsvikt hos kalvarna, minskad foder- och vattentillgång, ett ökat behov av inköp av hö och borra efter vatten. Vidare undersöktes även om lantbrukarna hade ändrat sin beredskap inför framtida torka efter detta samt hur dessa förändringar såg ut. Ungefär dubbelt så många lantbrukare ansåg sig ha beredskap inför torka vid enkätens utfärdande år 2009, jämfört med vad det ansåg sig ha haft år 1998. Majoriteten av respondenterna svarade även att de förväntade sig allvarlig torka i området någon gång de 10 kommande åren. Några av de vanligaste riskhanteringssätten för att förbereda sig inför torkan var att förbättra vattentillgångar för boskapen, öka bredden på inkomstkällor till familjen, minska beläggningsgraden samt göra investeringar för att förbättra jordbruket.

2.4 Tänkbara effekter på djurhållningen vid ett elavbrott

Med hänvisning till 5 kap. 20 § i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om nötkreaturshållning inom lantbruket m.m. (SJVFS 2019:18) ska det finnas en godtagbar plan för hur djurskyddet ska upprätthållas vid ett elavbrott. Ett längre elavbrott kan i ett krisscenario vara konsekvensen av till exempel extremväder eller krig. Elavbrott på en mjölkgård ger problem med bland annat mjölkning, mjölkkyllning, utgödsling, ventilation, stallhygien och möjligheterna att kunna tillgodose djuren med foder och vatten, vilket riskerar att påverka djurvälstånd och hälsa negativt redan vid kortare elavbrott. I dagsläget finns inget krav på lantbrukare som håller nötkreatur att ha ett eget reservelverk.

2.4.1 Mjölkning

De gårdar som har automatisk robotmjölkningsmaskin kräver el till dessa dygnet runt, vilket ställer högre krav på kapacitet och tillförlitlighet av generatormaskinen vid ett elavbrott (Eriksson 2018). Enligt statistik från Kokontrollen är det ca 55 % av anslutna besättningar som har automatisk robotmjölkning idag (Växa Sverige 2023b). Det är även ca 55 % av antalet anslutna kor som mjölkas med robot, vilket är 177 266 stycken fördelat över 1794 stycken besättningar vid tidpunkten för detta arbete. Även konventionella mjölkningssätt i mjölkgrup, karusell eller i uppbundna stall kräver el vid mjölkningstillfällena.

Utebliven mjölkning leder till att juvret snabbt blir fullt och ett ökat tryck inuti juvret. Detta medför en risk för mjölkläckage, och en öppen spenkanal som blir mer mottaglig för infektioner, även om andra faktorer också kan påverka risken för läckage. I en studie utförd på kor i automatiska mjölkningssystem har det iakttagits ett samband mellan mjökläckage och ökande juverhälsoklass, vilket tyder på en ökad risk för mastit hos dessa kor (Persson Waller *et al.* 2002). Korna i detta system visade även på ökad risk för mjökläckage jämfört med andra inhysningssystem, men den specifika orsaken till just detta kunde ej fastställas. I en annan studie gjord av Kohler *et al.* (2016) undersöktes effekten av ett förlängt mjölkningsintervall (prolonged milking interval/PMI) på 24 timmar istället för 12 timmar på olika parametrar som kan associeras med kors hälsa och välbefinnande. Hos samtliga 15 mjölkkor i studien observerades mjökläckage, och hos 10 av 15 kor observerades juverödem vid förlängt mjölkningsintervall på 24 timmar. Även en statistiskt signifikant minskning i ättider sågs hos korna med förlängt mjölkningsintervall. Likaså kunde beteendeförändringar observeras hos kor med PMI, då de idisslade mestadels stående med en signifikant ökning i idisslingstid men samtidig minskning i liggstid. En tidigare studie av Singh *et al.* (1994) se Kohler *et al.* (2016) visade att friska kor idisslade signifikant mer liggandes än ståendes, och beteendet kan därmed vara en indikator på välmående.

2.4.2 Ventilation

Stallventilationen har som uppgift att föra bort gaser som bland annat ammoniak, värme och fukt från stallet. På senare år har fläktar också fått till funktion att öka luftcirkulationen för att bidra till nedkylningen av stallarna under varma sommarperioder. Mjölkkor som kan röra sig fritt och har god tillgång på foder klarar kyla relativt bra, men vid för höga omgivningstemperaturer riskerar de att drabbas av värmestress. Vid samtidigt hög luftfuktighet ökar risken att drabbas av värmestress kraftigt. Värmestress är ett tillstånd då kroppens förmåga att utsöndra överskottsvärme förhindras och kon riskerar att överhettas eller till och med dö i extrema fall (SVA 2023). Förutom konsekvenser som minskat foderintag, minskad rörelse och sänkt fruktsamhet så sjunker även mjölkproduktionen. Kopplingen mellan minskning av mjölmängd och ett förhöjt temperatur-fuktighetsindex (THI) har studerats. THI är ”ett beräknat värde som representerar de kombinerade effekterna av lufttemperatur och luftfuktighet associerade med nivån av värmestress” (Bohmanova *et al.* 2007:1947). Olika spann av THI kan i sin tur korreleras till olika grader av värmestress. En studie som observerat mjölkkor i tre olika klimattyper och med olika laktationsnummer har till exempel visat på en signifikant minskning av daglig mjölmängd, fett och proteininnehåll vid ett ökat THI (Gantner *et al.* 2011). Denna korrelation sågs hos kor av olika laktationsnummer i alla tre klimattyper.

2.4.3 Stallhygien

Stallhygienen riskerar att påverkas negativt vid ett elavbrott i system med automatisk utgödsling, vilket i sin tur kan få konsekvenser för djurhälsan. Vid ackumulering av träck och urin sker ureahydrolys då aeroba bakterier från gödseln spjälkar urea till ammoniak och luftkvaliteten försämras snabbt. Beroende på dimension och typ av utgödslingssystem kan ett avbrott i ett elberoende system få omfattande konsekvenser för gödselhanteringen i ett stall. Utöver storleken på gödselytan och gödsels uppehållstid i stallet så är ammoniakavgivningen till luften även beroende av andra faktorer som kornas diet, ventilation och omgivningstemperatur.

Närvaro av gödsel i kons vistelsemiljö påverkar också djurens klövar. Klövproblem är en multifaktoriell sjukdom och kan vara orsakat bland annat av dålig stallhygien, eftersom klövarna då utsätts för gödsel och ammoniak (Lärn-Nilsson 1998 se Jansson 2018). Hornet i klövarna luckras upp vilket gör dem mer sköra, och i kombination med försämrad hygien som ökar bakterieantalet i omgivningen kan klövproblem uppstå.

Kornas juverhälsa påverkas också av stallmiljön. Mastit är liksom klövproblem en multifaktoriell sjukdom som både är vanligt förekommande hos mjölkkor, orsakar lidande och även är enormt förlustbringande för produktionen. Själva inflammationen i juvret är en reaktion på en skada i juvervävnaden, vilken ofta är bakterieorsakad. Mer specifikt kan orsakerna till de infektiösa mastiterna delas in i ko-/juverbundna och miljöbundna bakterier, där en riskfaktor för att drabbas av mastit orsakad av miljöbundna bakterier är dålig stallhygien och smutsiga gångar. Bland annat har ett samband mellan bristande renlighet i liggbås och ökad mastitfrekvens påvisats (Ekesbo 1986), men även gångar nedsmutsade med gödsel ökar risken för infektioner då det skvätter upp på juvret (Redander 2007). *Escherichia coli* är en miljöbunden bakterie och en av de vanligaste som ses i samband med infektiös akut klinisk mastit hos mjölkkor i Sverige. *E. coli* finns normalt sett i kornas avföring och förökar sig snabbt i varm och fuktig miljö, till exempel i nedgödslade gångar. Även *S. uberis* och *Klebsiella spp.* tillhör de miljöbundna mastitbakterierna och förebyggs bland annat genom god stallhygien.

2.5 Drivmedel

Som tidigare beskrivet är tillgången på drivmedel, framför allt i form av diesel ett stort beroende och en potentiell sårbarhet inom jordbruket. I ett krisscenario kan exempelvis import av drivmedel försvåras konflikter eller sanktioner. En kartläggning av jordbrukets energianvändning utförd 2008 har i detalj studerat

användningen av drivmedel, användningen av el för fältarbeten inom jordbruket och arbeten inomhus i djurproduktionen, samt energi för uppvärmning (Baky *et al.* 2010). Där framgår att det är svårt att korrekt beräkna det svenska jordbrukets energianvändning men illustrerar ändå behovet av t.ex. diesel i princip i alla steg inom jordbruket – från bearbetning av marken, sådd, skörd, hantering av stallgödsel, bekämpning av skadedjur och inomgårdstransporter. Även den dagliga skötseln av djuren kan förutsätta tillgång till såväl diesel som el via automatiserade system för till exempel vid utgödsling, mixning av foder och utfodring på vissas gårdar.

2.6 Transporter

Extremväder eller väpnad konflikt kan orsaka fysisk blockering av viktiga vägar eller förstöra kringliggande infrastruktur, vilket försvårar transport av djur, produkter från gårdar och insatsmedel till gårdarna. Transporter är även beroende av tillgång på drivmedel. Transport av djur till slakteri är en essentiell del för att kunna upprätthålla produktionen och flödet av djur, både inom mjölk- och nötköttsproduktionen. Uppskattningsvis kommer $\frac{3}{4}$ av nötköttsproduktionen i Sverige från mjölkbesättningar (Eriksson 2018), vilket även betyder att tillgången på nötkött som livsmedel skulle påverkas negativt om djuren inte kan slaktas. Även transport av mjölken från gården till mejeriet är en essentiell del för att bibehålla produktionsflödet på gården, liksom leveranser med kraftfoder, maskindelar, och bränsle. Transporter riskerar dock att förflytta smittämnen som kan orsaka sjukdom hos djur eller människor och påverka produktionskapacitet och livsmedelskvalitet.

2.6.1 Slakttransporter

Behovet av foder och utrymme på gården varierar med bland annat djurens antal och ålder. Djurskyddslagstiftningen syftar bland annat till att ge djuren förutsättningar att utöva naturliga beteenden i stallmiljön. Fler individer på en yta kan leda till såväl minskad djurkomfort (naturligt stå- och liggbeteende), sänkt hygien (ansamling av träck och urin), ökad smittspridning samt stress och skaderisk till följd av djurens beteenden. Begränsade möjligheter att transportera djur från gården för slakt eller försäljning kan således medföra negativa effekter för såväl djurhälsa, djurvälstånd och produktion.

I en studie utförd i Kanada på 48 mjölkkor har effekten av överbeläggning på ligg- och ståbeteende undersökts genom att manipulera antalet tillgängliga liggbåsar relativt till antal kor (Fregonesi *et al.* 2007). Undersökningarna visade att vid överbeläggning minskade liggtiden per ko och tiden stillaståendes utanför liggbåsen ökade. En minskad liggtid kan bland annat leda till klövproblem. Vid 150 %

beläggning minskade även tiden från mjölkning till att de lade sig ned med 13 minuter, vilket författarna benämner som "indirekt tävlande" då korna skyndar sig att lägga sig ned när färre liggbåsar finns tillgängliga (Fregonesi *et al.* 2007). Detta i sin tur skulle kunna leda till ökad risk för miljöbunden mastit då spenkanalen står öppen efter mjölkning i upp till 30 minuter.

2.6.2 Mjolktransporter

Mjölkbilen är en mycket viktig komponent för ett fungerande flöde på mjölkgården. Mjölken transporteras via ledningar till en mjölk tank efter mjölkning där den snabbt kyls ned och förvaras fram till hämtning. Generellt kommer mjölkbilen och hämtar mjölk från gårdarna varannan dag, och utebliven hämtning innebär risk att mjölken behöver hållas ut antingen på grund av att lagringskapaciteten överskrids eller att mjölkens kvalitet hinner försämrans innan hämtning är möjlig.

På grund av mjölkens höga vatten- och näringsinnehåll och dess pH är den ett väl fungerande substrat för mikrobiell tillväxt (Perin *et al.* 2019). I ett friskt juver är mjölken i princip steril från början, men i kontakt med spene, luft och mjölkningstrustning på vägen till mjölk tanken är kontamination omöjlig att undvika. Därför kan rå mjölk innehålla både bakterier som orsakar förskämning, förändring i dess fysiska och kemiska egenskaper men även patogena bakterier.

Genom pastörisering avdödas patogener som är av betydelse för folkhälsan, till exempel *Campylobacter* spp., EHEC och *Listeria monocytogenes*. Historiskt sett har även pastöriseringen haft stor betydelse för att bryta smittvägen av tuberkulos via mjölk. En annan mycket viktig process för att kontrollera den mikrobiella tillväxten och förlänga hållbarheten är snabb nedkyllning till 4 °C i ett tidigt stadiet av tillverkningsprocessen (Perin *et al.* 2019). Nedkyllning är dock inte att föredra som enda metod för att förhindra detta, då det finns bakterier som kan tillväxa trots den låga temperaturen, så kallade psykrotrofer som till exempel *Pseudomonas* spp. och *Bacillus* spp. Psykrotrofa bakterier har förmågan att producera proteolytiska och lipolytiska enzymer som är värmeresistenta och har fortsatt enzymatisk aktivitet även efter pastörisering, vilket orsakar förskämning av mjölken och förkortar hållbarheten. De proteolytiska enzymerna kan orsaka bland annat hydrolys av kaseinet i mjölken och peptider från nedbrytningen ger mjölken en besk smak (Fairbairn och Law 1986 se Perin *et al.* 2019). Proteolytisk aktivitet på kaseinet minskar även mängden mejeriprodukter som kan utvinnas. Vidare orsakar de lipolytiska enzymerna utsläpp av en ökad mängd fria fettsyror i mjölken, så som smörsyra och kapronsyra, som ger en härsken smak (Capodifoglio *et al.* 2016 se Perin *et al.* 2019).

2.7 Foderbehov

I ett krisscenario med extremväder, eller vid svårigheter att få tag på insatsmedel finns en betydande risk att växtodlingen inte kan fortgå som normalt. Oavsett om nötkreaturen hålls för mjölk- eller köttproduktion består huvuddelen av deras foderstat av vallfoder, det vill säga gräs och klöver. Ungefär 75-100 % av kons foderstat består av vall, hur mycket beror dels på individuella faktorer, dels på produktionstyp (Svenskt Kött 2023). Resterande del består i huvudsak av spannmål med tillägg av andra fodermedel så som drank, raps, soja, ärter och bönor. Hur mycket foder kon äter beror laktationsstadium, kroppsstorlek och fodrets sammansättning. Om räknat på torrsubstans beräknas en ko kunna äta maximalt 4 % av sin kroppsvikt per dygn (Gustafsson 2000a se Solheim 2007). Det faktiska behovet är troligtvis mellan 2-4 %, det vill säga mellan 12-24 kg torrsubstans per dygn för en ko som väger 600 kg.

I en foderstudie utförd av Moorby *et al.* (2006) testades 4 olika foderstater på mjölkkor över 4x4-veckorsperioder. Vid minskande grovfoder:kraftfoder-ratio (F:C-ratio) sågs en signifikant ökad mjölmängd med ett linjärt samband. Mellan de två extrem-foderstaterna 80:20 och 35:65 sågs en skillnad på nästan 8 kg mjölk/dag. Även det totala intaget av torrsubstans ökade med 57 % mellan dessa två foderstater, trots en signifikant minskning i ensilageintaget. En ökad mjölkproduktion i samband med ökad andel kraftfoder i foderstaten har setts även i andra studier (Hansen *et al.* 1991; Rinne *et al.* 1999; Yang *et al.* 2001, se Moorby *et al.* 2006).

En tillräckligt stor andel grovfoder är dock av stor vikt för kons hälsa och fysiologiska funktioner då överkonsumtion av kraftfoder i förhållande till grovfoder kan leda till utfodringsrelaterade sjukdomar. De metabola sjukdomarna har betydelse då de dels innebär sänkt produktion och därmed påverkar ekonomin negativt, dels riskerar kon att bli så sjuk att veterinärvård krävs eller i värsta fall avlider. Idissling stimuleras av fibrerna i grovfodret, vilket även ökar salivutsöndringen, som är en mycket viktig buffert för att hålla våmmens pH inom rätt spann. Subakut våmacidos har till exempel setts ha samband med både för stort intag av kraftfoder men också vid otillräcklig mängd grovfoder i foderstaten. Även vänstersidig löpmagsförskjutning kan ha koppling till detta. En minskande F:C-ratio har setts vara en riskfaktor för att kon ska drabbas av sjukdomen, då det bidrar till en minskad våmfyllnad och underlättar för löpmagen att förskjutas (Constable *et al.* 1992 se Shaver 1997).

2.8 Vattenbehov

Vattentillgången riskerar att hotas vid t.ex. översvämningar, krig, torka eller långvariga elavbrott. En kritisk resurs i nötkreaturshållning är konstant vattentillgång, speciellt för mjölkkor som kan konsumera mer än 100L vatten per dygn (Eriksson 2018). Djur på bete får ofta i sig mer vätska via de färska grödorna och har därmed ett mindre behov av att dricka, men även dessa djur ska ha tillgång till vatten minst två gånger per dag (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020). Lakterande djur kräver däremot vattentillgång dygnet runt. Utöver dricksvatten till djuren krävs också stora mängder vatten vid rengöring av stallarna, uppskattningsvis 200L/nötkreatur per år (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020).

Vatten är essentiellt för alla kors välbefinnande och hälsa oavsett produktionstyp, utan tillräcklig vattentillgång riskerar de att drabbas av uttorkning och nedsatt välfärd på grund av törst. Utöver detta kan även mjölkproduktionen påverkas negativt av otillräckligt vattenintag. Begränsad vattentillgång till nötkreatur har setts kunna påverka torrsubstans-intaget negativt (Balch *et al.* se Daros *et al.* 2019), vilket i sin tur har kopplats till minskad mjölkproduktion (Burgos *et al.* se Daros *et al.* 2019). I en observationsstudie utförd på 48 besättningar med mjölkkor på bete sågs även att de besättningar som hade fri tillgång till vatten på betet associerades med 10 % högre mjölkproduktion volymmässigt sett (Daros *et al.* 2019).

Tillräcklig nederbörd är en förutsättning för att kunna odla vallfoder och spannmål till djuren. Under perioder av osäkra eller otillräckliga nederbördsnivåer kan vattenreservoarer behövas. Destouni *et al.* (2021) menar i en rapport att en observation avseende beredskap är att fler lantbrukare har etablerat bevattningsdammar för att kunna samla vatten under perioder av mer nederbörd till torrare perioder. Vattnet från bevattningsdammen kan användas till både växtodlingen och djuren, och har även fördelen att det samlar upp näring som annars skulle gått förlorad, vilken återförs till marken när vattnet används som bevattningsvatten. Kostnaderna för att etablera en damm är dock stora, och användbarheten är svår att förutse i förväg menar författarna, eftersom den är beroende av hur stora mängder nederbörd som kommer under växtsäsongen.

2.9 Veterinärvård och sjukdomsförebyggande arbete

Liksom alla djurslag kräver även nötkreatur veterinärvård vid skada och sjukdom. I ett krisscenario där veterinärerna inte har möjlighet att åka ut till gårdarna eller vid svårigheter att importera läkemedel, skyddsutrustning och liknande riskerar veterinärvården att utebli eller bli otillräcklig. Till skillnad från kött djuren drabbas framför allt mjölk korna av produktionsrelaterade sjukdomar i högre grad. Därför är

även det sjukdomsförebyggande arbetet av särskild betydelse, eftersom möjligheterna till avancerad vård i fält och behandling med vissa läkemedel vid sjukdom är begränsade. Enligt statistik från Jordbruksverket (2023) inhämtad via Ko-kontrollen var 12 % av anslutna mjölkkor sjuka någon gång under kontrollåret 2022/2023. Mastit och kalvningsförslamning var de två vanligaste rapporterade sjukdomarna, vilka är två tillstånd som oftast kräver veterinärvård eller åtminstone läkemedelsbehandling. Utan behandling kan båda tillstånd leda till att kon kan behöva avlivas eller rent av självdör.

3. Material och metoder

Studien i det här examensarbetet har genomförts under hösten 2023, genom personliga intervjuer. Examensarbetet är även en pilotstudie inom ett större projekt vars syfte är att kartlägga beredskapen hos svenska primärproducenter med nötkreatur.

En kvalitativ intervjustudie genomfördes och resultatet av denna presenteras i avsnitt 4. Kvalitativ forskning karaktäriseras av att flera olika perspektiv presenteras, olika faktorer i en situation identifieras, och skissar upp bilden av en situation i stora drag (Creswell & Creswell 2018). Genom denna typ av forskning kan olika individers eller grupper uppfattning om betydelsen av olika problem belysas och utforskas. Då syftet med studien var att kartlägga viktiga beredskapsaspekter och undersöka styrkor och sårbarheter i förhållande till beredskap, kunde detta forskningssätt anses väl lämpat för att undersöka lantbrukares uppfattning och tankar kring beredskap på sina gårdar. I följande kapitel redogörs för målpopulationen, hur urvalet av deltagande lantbrukare gjordes, intervjuernas genomförande, samt hur analys av intervjumaterialet till studiens resultat utfördes.

3.1 Målpopulation och urvalsprocess

Mjolkproducenter valdes till största del då mjolkproduktion generellt anses vara en mer intensiv typ av djurhållning än köttproduktion med nötkreatur, och därmed antas kräva mer insatsmedel. Det skulle kunna innebära en större sårbarhet inför ett krisscenario och större behov av beredskap. Några köttproducenter valdes för att undersöka hur beredskapen såg ut på dessa gårdar och kunna jämföra styrkor och svagheter i beredskapen gentemot mjolkproducenterna. Urvalskriterierna baserades till största del på huvudinriktning i produktionen och geografiskt avstånd från Uppsala. Urvalet begränsades av det faktum att gårdarna behövde vara inom 1-2 timmars reseavstånd, då gårdsbesök annars inte hade varit möjligt av praktiska skäl. Tanken med denna studie var delvis även att få en idé om lantbrukares uppfattningar kring beredskap för att kunna utveckla en enkät i ett mer omfattande projekt. Det har därför gjorts ett bekvämlighetsurval och studien gör därför inte anspråk på att uppvisa någon bred spridning på typen av gårdar.

3.2 Intervjuernas genomförande

En intervjuguide formulerades med ett semistrukturerat intervjuformat (se bilaga 1). Inledande ställdes generella frågor kring lantbrukarnas produktion, produktions-sätt, arbetskraft samt lite om beroenden och behov för en fungerande verksamhet. Därefter lästes ett så kallat prediktivt scenario upp för att få en illustrativ bild av hur en krissituation skulle kunna se ut med konkreta exempel, och skapa en grund för diskussionen som följde. Scenariot som användes var ett fiktivt ”gråzons-scenario” som baserats på ett av FOIs (Totalförsvarets forskningsinstitut) så kallade typfall (FOI 2018). Det modifierades därefter av mig och Katarina Hedman, en agronomstudent på SLU som skriver sitt examensarbete inom samma område, för att vara anpassat för just våra fokusområden. I scenariot befinner sig Sverige isolerat och under hot från främmande makt med osäker tillgång till transporter, drivmedel, opålitlig elförsörjning och funktionsstörningar i telefonnätet. I scenariot rådet det även brist på livsmedel och svårigheter att importera insatsmedel, jordbruksprodukter, reservdelar, läkemedel och att exportera svenska produkter. Vi valde att tidsbegränsa krisen till 1 år för att intervjupersonerna inte skulle känna uppgivenhet kring situationen och för att försöka skapa motivation till att hitta lösningar.

Intervjun som följde därefter var en så kallad semistrukturerad intervju med syftet att försöka besvara frågeställningarna. De var som följande: Hur ser beredskapen inför en kris ut på de utvalda nötkött- och mjölkgårdarna i Uppland? I vilken grad anser lantbrukarna att djurhälsa och djurskydd påverkas i en kris? Intervjuguiden formulerades med öppna frågor. Detta är ett fördelaktigt tillvägagångssätt då frågorna erbjuder flexibilitet under intervjuens gång, låter diskussionen gå ned mer på djupet, och även kan producera oväntade svar och tankar (Robson & McCartan 2016). Den semistrukturerade formen låter en intervjuare hålla en röd tråd och få svar inom specifika fokusområden, samtidigt som det ger en frihet att anpassa ordningen av frågorna, formuleringen och tiden spenderad på varje fråga utefter intervjuens progression. Detta gjorde att tiden och mängden frågor kunde anpassas utifrån intervjupersonens intressen och kunskap inom de olika områdena, då det varierade en hel del mellan lantbrukarna. Intervjuerna transkriberades därefter manuellt genom avlyssning av det inspelade materialet och textinmatning i Microsoft Word.

3.3 Analys av insamlat intervjumaterial

Det insamlade materialet från intervjuerna analyserades med hjälp av tematisk kodning. Kodningen görs för att definiera och få en förståelse för vad datan som analyseras handlar om, genom att identifiera en eller flera textdelar som visar på

samma teoretiska eller beskrivande idé (Gibbs 2007, se Robson & McCartan 2016). Textdelarna kopplas sedan ihop med ett namn för denna idé – en kod. Olika koder sattes sedan samman till teman som ansågs relevanta och intressanta för att kunna besvara frågeställningarna (Robson & McCartan 2016).

Två av intervjuerna lästes också igenom och kodades av mina handledare. Detta var oberoende av analyserna som gjorts tidigare av mig, för att säkerställa att de kodade transkripten hade god överensstämming.

4. Resultat

I följande del presenteras en sammanställning av demografiska data från de deltagande gårdarna, följt av en tematisk sammanfattning av resultaten från intervjustudien. Där presenteras hur krishantering redan förekommer i lantbrukarnas vardag, hur den nuvarande beredskapen inför kriser ser ut, och utmaningar och möjligheter att kunna stärka resiliensen på gårdsnivå. Slutligen presenteras lantbrukarnas tankar kring hur djurskydd och djurens hälsa skulle kunna påverkas i en kris likt i scenariot.

4.1 Deltagare i intervjustudien

Lantbrukare från 10 olika gårdar i Uppland har deltagit i intervjustudien. Av dessa 10 gårdar hade sju mjölkproduktion som huvudinriktning, medan två hade nötköttsproduktion som huvudinriktning, och en hade äggproduktion som huvudinriktning med nötkreatur för köttproduktion som bisysselsättning. Total intervjustid med samtliga lantbrukare uppgick till ca 10 timmar, exklusive restid till och från gårdarna.

Tabell 1. Demografiska data från deltagande gårdar

Variabel		Antal gårdar
Huvudinriktning	Mjölk	7
	Kött	2
	Äggproduktion	1
Produktionstyp	Konventionell	7
	Ekologisk	3
Koantal	<100	5
	100-200	4
	>200	1
Mjölknings teknik	Robot	6
	Uppbundet system	1

4.2 Lantbrukarnas erfarenhet av kriser

I svar på frågan om gården har planerat för en mindre, men någon typ av liknande störning eller kris som den som uppläses i scenariot, svarar en lantbrukare så här:

Ja men det enda vi lever i är en kris kan jag säga, så krishantering är vårt specialområde, och det är lite tragiskt att det ska vara så. Men nu är det att vi tänker på det hela tiden, och det vi landar i hela tiden - det kommer gå så länge vi har diesel. (Gård 1)

Denna kommentar visar sig vara en god avspegling av vad lantbrukarna anser är den stora utmaningen i frågan om beredskap inför en kris. Krishantering i sig verkar redan vara vardagsmat för den gemene lantbrukaren, om än mindre kriser jämfört med det i scenariot. Trasiga utgödslingar, sjukdomsfall, brist på reservdelar till maskiner och oförutsägbart väder som har stora effekter på växtodlingen är bara några exempel på problem som redan hanteras med jämna mellanrum, och tas upp under flera intervjuer. Krishantering och problemlösning är alltså något de redan övar på regelbundet.

Från intervjuerna går det däremot att få en uppfattning om att medvetenheten kring krisberedskap hos lantbrukarna är stor – flera redogör för olika typer av lösningar de tänkt igenom inför en mer långvarig kris. Gård 10 som är en nötköttsproducerande gård som har beredskap och hållbarhet som relativt stora intressen nämner hur de planerat att använda en gammal byggnad med körbro om traktorerna slutar att fungera, och fodret behöver hanteras manuellt. Flera av gårdarna med mjölkkor säger att de skulle sinlägga de flesta eller alla kor och bedriva köttproduktion i stället, och även satsa på annan växtodling. Alla landar dock i att tillgång till antingen diesel (i maskinerna) och/eller el är essentiellt för att ens kunna fortsätta produktionen i någon form alls.

Som svar på frågan vad för andra typer av kriser de har känt oro inför svarar några av lantbrukarna att få in en sjukdom i besättningen, och tar upp mul- och klövsjukesutbrottet i Storbritannien 2001, galna kosjukan och senaste utbrottet med afrikansk svinpest i Fagersta som exempel. Även torra och översvämning är något som kommer på tal under flera intervjuer. Ett par lantbrukare tar upp brand som ett annat krisscenario de inte riktigt har kunnat förbereda sig inför, dels hur de skulle få ut alla djur vid en brand, dels hur de skulle lösa mjölkningen efteråt. Även fluktuationer i pris på insatsmedel som t.ex. handelsgödsel, samt mjölk- och dieselpriiser är något de känt oro inför.

4.3 Strategier för krisberedskap

Kriser som elavbrott, torka, för mycket nederbörd och svårigheter med leveranser är några av de situationer som lantbrukarna i intervjun redan har funderat igenom och i olika grad planerat för. Framför allt är det ett elavbrott som är den typ av kris de har kunnat förbereda sig mest inför. Av de 10 intervjuade gårdarna har nio gårdar beredskap inför ett elavbrott i form av antingen dieseldrivna elaggregat eller reservverk som kopplas till en traktor. Den gård som valt att inte införskaffa ett är en nötköttsproducerande gård som har en mer extensiv typ av djurhållning, och anser sig vara mindre beroende av el framför allt sommartid. Några av de gårdar som har beredskap för ett elavbrott tar upp stormen Alfrida år 2019 som orsak att de valde att uppgradera sina lösningar till exempel till ytterligare ett elaggregat eller ett reservverk med större kapacitet. Att ha beredskap inför ett elavbrott och en lösning på elförsörjningen anses vara viktigt av i princip alla lantbrukare för att kunna sköta djuren och alla sysslor runtomkring dem. En av lantbrukarna har dock reservverket i huvudsak för värphönsens skull och inte nötkreaturen, då deras nötkreaturproduktion är småskalig och av extensiv typ. Av de övriga nämns utfodring, mixning av foder, mjölkroboten, utgödslingen, uppvärmning av vattenkoppar vintertid, belysning och stängsel som viktiga elberoende funktioner av övriga lantbrukare. Utfodring och utgödsling är sysslor som av några anses skulle kunna hanteras manuellt med traktor, men som även den kräver diesel. Utan traktor eller diesel är det otroligt tungjobbat och svårt att hantera, menar de:

Utgödslingen går också på el men det går att skrapa med traktorn i stället, då är det diesel, så el eller diesel. (Gård 8)

Om man bygger nytt så ska man kunna komma in med någon liten Bobcat eller något och så man kan skrapa skit och köra ut på foderbordet och köra ut foder, det hade varit en jätteviktig grej så man inte är skitberoende av att allting funkar. Det är ju jättesvårt att göra, det går ju inte att stå med skottkärra. (Gård 6)

En växtsäsong med för mycket eller för lite nederbörd som resulterar i dålig skörd är ytterligare ett scenario som flera av de intervjuade lantbrukarna har funderat kring hur de ska förbereda sig för. Några nämner den torra sommaren 2018, och även 2023 års torra försommar och mycket regniga sensommar som motiv till ökad beredskap. En lantbrukare berättar att i år har de lyckats skapa ett foderlager som är lite större än det förväntade behovet, vilket såklart ses som mycket positivt. En annan gård har investerat i och installerat en bevattningsanläggning för att kunna säkra ett par skördar om det är mycket torrt, och ytterligare en annan har återinstallerat en sjö som skulle kunna användas vid torka. Några andra gårdar har på andra sätt försökt påverka förutsättningarna för att kunna bygga upp ett foderlager, till exempel genom att så in mer torktåliga växter i vällen.

En mer allmän strategi och en grundförutsättning som förekommer på gårdarna är att produktionen alltid planeras flera månader eller upp till ett år i förväg, delvis för att verksamheten ska fungera som en helhet men även i det fall att leveranser skulle strula. En lantbrukare på en av de nötköttsproducerande gårdarna berättar att de har spannmålslagring på gården för åtminstone 3-4 månader, samt beställer både utsäde och gödning upp till ett år i förväg. Skvättar av utsäde som blivit över lagras, och ensilageplast har bunkrats för den händelse att brist uppstår antingen på gården eller marknaden. En av mjölkgårdarna menar att man alltid behöver försöka vara ute i god tid, och berättar att de försökte planera för halmbristen redan i våras när vädret var så torrt och skördarna såg ut att bli dåliga. Planering och att ligga steget före är alltså ett redan etablerat tänk som även blir en styrka i händelse av en kris eller störning.

Det framkommer däremot det att det är svårt att förbereda sig för mer omfattande kriser, som det i scenariot. Flera av respondenterna uttrycker oro inför en situation som den som scenariot beskriver. På frågan vad som är deras första tanke och den största utmaningen är det tillgång till diesel och el som tas upp. Utan tillgång på dessa resurser menar en lantbrukare att det är lika bra att ge upp, även om krisen är tidsbegränsad:

Om vi har diesel - så är det ju det, har vi inte har diesel så kan vi lägga ned. (Gård 1)

I en kortare kris tror sig samtliga lantbrukare ha tillräcklig kapacitet i sitt reservverk/elaggregat för att kunna fortsätta med de mest nödvändiga sysslorna kring djuren och sköta dem på ett bra sätt ett tag. I en kris som pågår under en längre tid är den enskilt begränsande faktorn hur stor tillgång till diesel som finns till aggregatet eller traktorn. Svårigheter med att kunna ha ett diesellager på gården ligger dels i stöldriskan, dels i kostnaderna för att skaffa ett sådant lager:

Jag har tänkt tanken att man egentligen skulle ha en 5 kubiks dieseltank som står någonstans i ren backup. För att veta att om ena tar slut så har vi den andra, men det är också en likviditetsfråga, det är mycket pengar. (Gård 10)

Idéer om hur man skulle kunna lösa diesel frågan kommer upp, en lantbrukare nämner till exempel att en idé vore att kommunerna skulle ha ett diesellager i beredskap inför eventuell brist. En annan lantbrukare föreslår att MSB skulle kunna ställa ut tankar med diesel på gårdarna i förberedande syfte, men menar även att problem finns med stor stöldrisk.

4.4 Förutsättningar för att upprätthålla produktionen på gården

Utmaningar med att skapa resiliens i mjölk- och nötköttsproduktionen på gårdsnivå ligger inte bara i att säkra tillgången till drivmedel och trygga elförsörjningen. Tiden är en avgörande faktor för hur en kris påverkar en gård, liksom möjligheten att lösa andra viktiga beroenden. Resiliens i detta fall syftar på att produktionen ska kunna gå tillbaka till ursprungsläge, eller i andra fall kunna anpassas och utvecklas vid en kris (MSB 2013).

4.4.1 Årstid och krisens varaktighet

Flera olika tidsaspekter påverkar hur stor motståndskraften hos den enskilda lantbrukaren är vid en störning. En av mjölkproducenterna menar på att de skulle kunna ställa om produktionen olika bra beroende hur mycket tid de får på sig innan krisen slår till. Om ingen tid för förberedelse ges och en kraftig störning kommer plötsligt tror de att de skulle behöva avliva en stor del av djuren, och släppa ut kalvarna för att låta dem gå med korna. Om mer tid för förberedelse ges och det blir en mer långsam upptrappning av krisen skulle de i första hand försöka säkra energitillgången – det vill säga diesel och elförsörjningen, samt fodertillgången. Har de ett par dagar på sig skulle de även kunna flytta korna och mjölka dem i ett annat stall. Därefter skulle de anpassa utfodringen till korna och låta vete t.ex. gå till humankonsumtion istället för till korna.

Flera av lantbrukarna menar att effekterna av en kris och graden av påverkan på djuren skulle variera beroende på vid vilken årstid den inträffar. Sommartid skulle konsekvenserna bli mindre allvarliga, tror några av lantbrukarna, då bete finns tillgängligt, och smittrycket är lägre. Alla årstider har dock sina utmaningar. På vintern går det åt mer el för att korna är installade, medan på sommaren är det viktigt att få in foder till djuren inför vintern, så mer diesel går åt. Under en långvarig kris ses alltså långvariga effekter på produktionen oavsett tid på året. Ytterligare en viktig faktor som avgör om produktionen kan fortsätta under en längre kris är hur stor effekt den har på ekonomin. Flera lantbrukare menar att ekonomin skulle få sig en ordentlig smäll i ett liknande scenario och till stort vara beroende av omvärldsfaktorer.

4.4.2 Beroenden i produktionen på gården

I svar på frågan kring viktiga beroenden identifieras flera sårbarheter i produktionen som kan försvåra gårdarnas möjlighet att kunna anpassa sig vid eller återgå efter en störning. Utöver de el- och/eller dieselberoende funktionerna på gårdarna som nämnts tidigare kommer ytterligare några viktiga beroenden på tal. Flera lant-

brukare nämner att fungerande maskiner och tillgång till handelsgödsel är avgörande förutsättningar för den för gården så viktiga vallskörden:

Vi är så beroende av vår vall, vallen är själva motorn i hela ladugården tänkte jag säga, för att få dem att mjölka. Bra vall så får man mycket mjölk och bra ekonomi, men för att få den där vallen måste man driva på den. (Gård 8)

Transporter och behov av fungerade mejeri- och slakteriverksamhet är också något som återkommer under intervjuerna med mjölkproducenterna, samtliga mjölkgårdar levererar mjölk till mejeri som hämtas varannan dag. Mjölkhämtningen är essentiell för ekonomin på gården. Samtliga deltagande gårdar har också mer eller mindre regelbundna slakttransporter som hämtar djur på gården, och några gårdar säljer kalvar för vidareuppfödning hos annan producent. En av nötköttsgårdarna menar att om djuren inte går att få i väg på grund av långa slaktköer behöver produktionen planeras annorlunda:

Ja jag gissar att slaktköerna nog ökar rätt snabbt om något sånt här skulle komma att hända. Så skulle det bli fullt såklart på slakterierna, då blir planeringen att man inte tar kalvar året efter. (Gård 9)

Samma lantbrukare förklarar vidare att en sådan situation innebär problem för ekonomin, då det skulle leda till svårigheter att få in någon sorts inkomst från produktionen. Flera andra gårdar menar även att de har kompetensen att kunna slakta och stycka några djur i veckan själva, men att flexibilitet i livsmedels-säkerhetslagar skulle krävas, liksom tillgång till el och ett rent förvaringsutrymme.

Flera gårdar nämner att verksamheten är beroende av arbetskraften på gården. En gård beskriver sina erfarenheter av sjukdom och restriktioner i samband med covid-19 pandemin som lett till att man försöker utbilda sin personal så att de anställda ska kunna fler arbetsmoment. En annan mjölkproducent menar att ett av de största hoten mot gårdens funktion idag är svårigheterna att få tag i bra personal. Ytterligare en mjölkproducent menar att en sårbarhet i deras produktion är att det är ett familjeföretag, och att sjukdom eller olycka i familjen får som följd att verksamheten blir utsatt.

4.4.3 Förutsättningar att kunna ställa om produktionen

Diesel och elförsörjning tas upp av samtliga som grundförutsättningar för att produktionen ska fungera kort- och långsiktigt. Trots detta visar ändå intervjuerna på att den enskilda lantbrukaren har en del möjligheter att anpassa produktionen vid en kris liknande den i scenariot. En stor styrka i produktionen är mängden resurser som faktiskt finns på gårdarna redan, både materiella och immateriella. Immateriella resurser som några lantbrukare nämner är bland annat att grannar och

närliggande gårdar kan agera som ett stort stöttande nätverk med kunskap, idéer, personal och psykiskt stöd.

Även materiella resurser underlättar en omställning. En av nötköttsproducenterna menar att en stor styrka är att djuren inte behöver mjölkas, och produktionen därför är mer flexibel. Djuren kan t.ex. flyttas lättare om det är så att det behövs, antingen till en annan byggnad eller till annat bete menar hen. Två av de tre nötköttsproducerande gårdarna menar att de har en god tillgång på betesmarker. En av köttproducenterna tänker till exempel att det i en kris går att ha djuren ute längre på säsongen, eller på skogsbete även vintertid vid en kris. Så länge det går att få ut foder till djuren och elen fungerar för uppvärmning av vattenkopporna, menar de att en omställning till en ännu mer extensiv produktion skulle vara möjlig. En annan gård har en idé om att det skulle kunna gå att ha ungdjur ute på skogsbete även vintertid då de har både gott om vattendrag och taggtråd för att hägna in djuren.

På mjölkgårdarna är den stora utmaningen att lösa mjölkningen om produktionen ska kunna anpassas vid en kris. Vid utebliven mjölkning riskerar det att bli ett välfärdsproblem, liksom ett arbetsmiljöproblem. En lantbrukare berättar hur en av deras två robotar havererade under ett dygn en gång och korna blev svårhanterade, och arbetsbördan på personalen ökade kraftigt. Oro för att korna ska utveckla mastit är också något som tas upp under flera intervjuer. Några av gårdarna har reservutrustning för mjölkningen men alla dessa kräver också el. Ingen av de intervjuade mjölkgårdarna tror sig kunna lösa mjölkningen själva utan utrustning då arbetsbördan blir extrem. De flesta mjölkproducenter tror att det skulle vara möjligt att ställa om från mjölk- till nötköttsproduktion i stället, även om vissa utmaningar finns vid sinläggning:

Och sen är det ju om vi inte blir av med kor på slakt, och det kommer kvigor in som ska kalva, och inte har plats, då tänker jag att man får sina ner, det är alltid en utmaning men då får man väl använda sig av antibiotika om man måste, om de blir dåliga. Så det är också det, då är medicinerna också ett problem. (Gård 1)

Det är nog jättesvårt, man får nog försöka sina ner korna, det går ju men det är inte bara att abrupt dra ned de här som ligger på nästan 40L om dagen, liksom. Så det måste mjölkas liksom, annars bli de sjuka. (Gård 8)

Tillgången till läkemedel är därför också en viktig faktor för att kunna ställa om produktionen i en plötslig händelse, men med viss risk att antibiotika-användningen skulle öka. Utöver mastitrisken om plötslig sinläggning skulle vara nödvändig, oroar sig även en lantbrukare över det faktum att mjölkkor idag är drivna att producera mycket mjölk. Hen menar att korna mjölkar för mycket och inte är anpassade för att vara am- eller dikor. Några av de övriga gårdarna menar att det åtminstone finns resurser för att kunna ställa om och ha djuren ute på bete längre

på säsongen, på andra betesmarker än vad som utnyttjas nu, eller till exempel på skogsbeten. En annan mjölkproducent har god tillgång på naturbeten och föreslår att ha ungdjur och sinkor på dessa.

I en situation där antalet nötkreatur måste reduceras kraftigt eller om nötkreaturs-hållning inte skulle vara möjlig, nämner flera av de intervjuade lantbrukarna att de överväger att plöja upp en åker och odla till exempel potatis eller grönsaker i stället. Resurser i form av kunskap, gödsel och en del redskap har de redan, menar de. Åter igen faller detta dock tillbaka på att behovet av diesel och fungerande maskiner, samt utsäde:

Det finns ju mycket man kan göra, skulle det bli riktigt illa kan man ju plöja upp åker och odla potatis. Vi skulle kunna odla grönsaker mer fältnära, mer självförsörjande. Allting går. Men då hamnar du ju åter igen på utsäde, sättpotatis eller något för att kunna börja. (Gård 2)

Potatis. Nu har jag inget utsäde, men skulle man få tag i potatis, vi har gamla maskiner så man skulle kunna odla många hektar potatis och typ ha självplock på hösten. Det är ju också ett bra sätt att minska sårbarheten, att få folk att komma hit i stället för att man ska behöva leverera ut om det inte går. (Gård 4)

Arbetskraft tror de bör kunna lösa sig vid en kris då andra jobb försvinner och människor i lokalsamhället förväntas bli mer arbetsvilliga för att kunna få livsmedel. Ett annat alternativ som tas upp är att i stället dela upp och hyra ut odlingsmark så att människor t.ex. skulle få en rad var att odla på och sköta om.

4.4.4 Riskspridning och graden av flexibilitet i produktionen

Riskspridning är ytterligare en styrka som tas upp under flertalet av intervjuerna. Att ha en mindre produktion tas upp av flera lantbrukare som en styrka vid en kris. Att sprida ut riskerna genom att sälja produkter direkt till konsument, och ha flera olika inriktningar i produktionen tas också upp som en fördel. Tre av gårdarna har till exempel försäljning av pastöriserad mjölk direkt på gården, vilket de menar skulle underlätta i det fall mjölkbilen inte skulle kunna komma. Några av de övriga mjölkproducenterna nämner även försäljning av mjölk direkt från mjölktanken till konsument som ett möjligt alternativ om det är så att mjölkhämtning uteblir. Några av mjölkgårdarna bedriver en mindre gårdsbutik där framför allt mjölk, kött och en del förädlade köttprodukter säljs. Detta ses som en bra resurs i det fall att transporter uteblir, men påpekar samtidigt att behovet av elförsörjning kvarstår. En av nötköttsgårdarna bedriver även en större gårdsbutik med en mängd olika lokalproducerade varor, vilket de ser som en styrka på samhällsnivå i det fall att livsmedelsförsörjningen hotas i närområdet. De menar att så länge de har el skulle de kunna försörja en stor del av lokalsamhället genom produkter från gårdsbutiken.

4.5 Förutsättningar för djurhälsa och djurskydd i en kris

Flera av lantbrukarna i studien uttrycker att en viktig faktor för att kunna fortsätta med produktionen i händelse av en kris är att djurskötseln fortsatt fungerar och att djuren inte mår dåligt. Därför tror de inte att djurens hälsa eller djurskyddet riskerar att hotas i första hand om resursbrist råder vid en kris. Innan situationen skulle bli så försämrad skulle andra faktorer göra att de väljer att minska eller stoppa produktionen, menar de. I relation till frågan om de skulle överväga att sätta in fler djur för att kunna öka produktionen menar samtliga att det finns stora svårigheter med det. En av de köttproducerande gårdarna tror att det kanske skulle var möjligt, men då skulle de behöva köpa in foder vilket både medför ekonomiska och logistiska svårigheter. En av de mindre mjölkgårdarna med ekologisk produktionen menar att det skulle vara en stor utmaning:

Det är inte bara att ha in djur där borta, det ska skötas, djuren ska ha det bra, det ska vara rent. Då är det bättre att halvera antalet och sköta dem tiptopp än att ha kvar 15 till tror jag, så skulle jag nog göra. Det är liksom inget alternativ, har man inget foder och halm. (Gård 5)

En annan svårighet som presenteras i samband med scenariot är att slaktköerna ökar, transporter försvåras, och djurbeläggningen ökar i samband med detta. I svar på frågor kring smittryck och smittskydd finns viss oro över att en ökad beläggning skulle kunna öka frekvensen av sjukdomar, men flera menar att de skulle hellre välja att slakta djuren hemma i stället för att ha för många kvar på gården. Viss oro finns även för att torv- eller kalkbrist skulle kunna leda till ett ökat smittryck då rengöringsmöjligheterna minskar. Om en smittsam sjukdom skulle spridas till besättningen anger flera av lantbrukarna att scenariot med läkemedelsbrist skulle innebära att de antingen isolerar de sjuka djuren och ser om de kan tillfriskna utan behandling, eller lägger ner sin produktion om djuren inte blir bättre. Några lantbrukare menar att de redan har mycket låg frekvens av sjukdomar och att den största risken att få ett sjukdomsutbrott i ett sådant scenario skulle vara om de skulle behöva köpa in djur. För att minska smittrycket nämner några av de andra lantbrukarna att de skulle sprida ut djuren i byggnader som i dagsläget används till annat, eller i äldre ladugårdsbyggnader, alternativt släppa ut ungdjur och sinkor på bete.

5. Diskussion

5.1 Resultaten i förhållande till tidigare forskning

Resultatet av den här intervjustudien visar att beredskapen inför en kris är begränsad på de undersökta gårdarna, men inte obefintlig. Krishantering är något som redan förekommer i lantbrukarnas vardag, och tankar kring beredskap finns hela tiden i bakgrunden. Att kunna etablera god beredskap inför en kris innan den utspelar sig visar sig dock vara svårt både på grund av beroenden som är svåra att påverka, ekonomiska begränsningar och oförutsägbarheten som är krisens grundläggande natur. Resultaten tyder på att den stora faktorn i att kunna känna sig väl förberedd inför en kris ligger i diesel- och elberoendet. En styrka däremot i nötkreatursproduktionen är att resurser, både fysiska och immateriella som redan finns på gårdarna kan användas vid en kris. Dessutom finns redan en del beredskap för vissa typer av kriser, som till exempel elavbrott och vattenbrist. Detta i kombination med den redan befintliga vanan att hantera problem, och villighet att anpassa sig och ställa om produktionen till annan form av livsmedelsproduktion visar på god resiliensförmåga.

Vidare utforskades huruvida en samhällskris skulle kunna leda till överbeläggning på gårdar och riskera att hota djurens hälsa och djurskyddet. De flesta lantbrukarna ansåg sig inte ha möjlighet att öka djurantalet i deras nuvarande anläggningar vid en kris då det skulle medföra ett ökat smittryck och krav på resurser som de menar att de då inte skulle besitta. Flera nämner djurens välmående som högsta prioritet och skulle hellre välja att ge bort, eller slakta fler djur själva hemma på gården i stället för att riskera överbeläggning. Där skulle viss flexibilitet i livsmedelslagstiftning krävas. Viss flexibilitet skulle även krävas i lagstiftning för att kunna inhysa fler djur än tillåtet eller i icke godkända stallbyggnader, men detta blir bara en tillfällig lösning. Avseende djurens hälsa finns en oro för att korna skulle drabbas av mastit om de plötsligt inte kan mjölkas och behöver sinläggas, och inga eller få lösningar om utrustningen inte fungerar på grund av t.ex. elavbrott. I en sådan situation nämns avlivning som alternativ om läkemedel inte finns att tillgå. Intervjuernas slutsats pekar därför på att djurhälsa och djurskydd skulle kunna

påverkas negativt till viss grad initialt men effekten blir troligtvis inte långvarig då lantbrukarna hellre väljer att minska djurantalet tidigt i ett sådant scenario.

Beredskapsläget på gårdsnivå på nötkreatursgårdar i Sverige är inte välstuderad i dagsläget. Utomlands har studier gjorts på framför allt beredskap inför vissa typer av naturkatastrofer, som till exempel skogsbränder och torka. Då både förutsättningarna att bedriva livsmedelsproduktion med nötkreatur skiljer sig mot hur det ser ut i Sverige, men även väderförutsättningar och omfattningen av dessa naturkatastrofer är annorlunda, kan jämförelse av hur beredskapen ser ut vara något svår. Jämförelse mellan beredskap inför skogsbrand och beredskap inför ett mer omfattande krisscenario där större delar av samhället påverkas är till exempel också komplicerat. Några likheter som däremot kan ses mellan lantbrukare från studier i utlandet och lantbrukarna i intervjustudien är vanan och erfarenheten av att hantera kriser. Detta konstaterades till exempel av Smith *et al.* (2015), som menade att lantbrukare med boskap redan hade som vana att hantera risker, faror och drabbades ofta av oförutsägbara händelser. Detta var något som flera av lantbrukarna i intervjustudien också nämnde. Vidare sågs i samma studie att förberedelse inför skogsbränder redan var en del av rutinarbetet på gårdarna, exempelvis genom att skapa brandgator, begränsa mängden brännbart material runt huset och på betesmarker. Att en del av rutinarbetet på gården även är en del av beredskapsarbetet, eller kanske snarare en grundförutsättning för att primärproduktionen ska fungera, togs även upp under några av intervjuerna i det här arbetet. En begränsning i förutsättningarna för att kunna upprätthålla och även kunna ställa om produktionen ligger i den ekonomiska effekten krisen har på gården. Minskad inkomst och ökade utgifter är en förödande effekt som både flera lantbrukare i intervjustudien oroar sig för, och ekonomin som helhet är ett återkommande orosmoment även i enkätstudien av Coppock (2011). Där sågs bland annat att de lantbrukare som svarade i enkäten att torkan hade haft negativa eller mycket negativa effekter nämnde den ekonomiska bördan som största anledning till att de upplevde den så. Den ekonomiska bördan nämnde även lantbrukare i den här intervjustudien som en viktig faktor i huruvida de skulle kunna förbereda sig inför, men även återhämta sig efter en samhällsomfattande kris.

Tidigare undersökningar som gjorts kring livsmedelsberedskap i Sverige har visat att en stor sårbarhet inom lantbruket är det stora beroendet av fungerande transporter, liksom importerade insatsmedel, som till exempel diesel, handelsgödsel, växtskyddsmedel, utsäde och foder (Andersson & Brorsson 1991; Eriksson 2018). Strukturrationaliseringen inom jordbruket har även medfört ett stort behov av tillgång på maskindelar. Specifikt inom mjölkproduktion krävs därtill en i princip konstant tillgång till el för den dagliga skötseln av djuren. Elavbrott orsakar problem med mjölkning, mjölkkyllning, utgödsling, ventilation, stallhygien och

möjligheterna att kunna tillgodose djuren med foder och vatten. Det riskerar att påverka djurvälstånd och hälsa negativt redan vid kortare elavbrott, framför allt om mjölkning inte är möjlig.

Utifrån resultatet av intervjuerna kan det konstateras att två stora beroenden som behöver säkras på nötkreatursgårdarna vid en kris är dieseltillgång och elförsörjningen, vilket överensstämmer med vad tidigare forskning visat. Eriksson (2018) belyste att det i princip är ”omöjligt att upprätthålla produktionen på djurgårdar ens under kortare kriser utan tillförlitlig elström samt regelbundna leveranser av foder och andra insatsmedel”. En stor utmaning är att tillgången till diesel och el ligger i stort utanför lantbrukarens egen kontroll - marknadspriser och konkurrens med andra verksamheter i samhället är faktorer som komplicerar ytterligare.

På de intervjuade gårdarna finns det viss beredskap för elavbrott, och viss planering och förberedelse finns även inför foderbrister och svårigheter i leveranser. Att säkra tillgången på andra resurser är desto svårare. På mjölkgårdarna krävs el för att djuren ska kunna skötas på ett bra sätt, och finns inte el så behöver gården åtminstone ha diesel. Utan el eller diesel blir produktionen därför mycket sårbar, och mjölkproducenterna tror inte att de skulle kunna fortsätta ha mjölkkor utan dessa två tillgångar. Vid ett kortare elavbrott kan produktionen fortsätta ett tag, men vid ett längre elavbrott är det tillgången på diesel och därefter andra insatsmedel som är begränsande. Utmaningar med att kunna lagra diesel på gården har bland annat att göra med stöldrisken, men är även en stor likviditetsfråga. För att kunna säkra ett sådant lager behövs alltså stora ekonomiska medel som få, eller inga lantbrukare har för det ändamålet. Vid en allvarlig kris där import av insatsmedel och livsmedel inte är möjlig eller begränsad skulle livsmedelsförsörjningen i Sverige därför kunna bli mycket bristfällig. Något som däremot är gemensamt för alla kriser är att de är mycket svåra att förbereda sig inför – dessutom är möjligheten till förberedelse i stor grad beroende av omkringliggande faktorer.

Fungerande transporter är också en viktig funktion på nötkreatursgårdarna, framför allt mjölkbil, slakt- och djurtransporter samt drivmedelstransporter. Fodertransporter anses vara något av ett mindre allvarligt problem då de flesta gårdarna är självförsörjande på åtminstone grovfoder, och en del även har egen spannmålsproduktion. Utebliven mjölkbil, elavbrott eller andra störningar kan dock innebära att mjölken får kasseras innan den ens lämnat gården, vilket medför stora ekonomiska konsekvenser. Mjölken är en stor inkomstkälla för mjölkgårdarna. En styrka på några av gårdarna är möjligheten att kunna pastörisera mjölken själva och distribuera den direkt till konsument. På köttgårdarna är beroendet av regelbundna transporter generellt mindre jämfört med på mjölkgårdarna, men även där krävs diesel och maskiner för djurskötseln, samt el.

Utöver el- och dieselberoendet framgår det även av studien att lantbrukarna generellt besitter en stor mängd kunskap och villighet att anpassa sig efter och utvecklas från en kris. Tankar på att kunna ställa om produktionen från mjölk till kött ses som en möjlighet men medför en del utmaningar. Även idéer om hur man i en kris skulle kunna ställa om produktionen dyker frekvent upp under intervjuernas gång – till exempel genom extensifiering eller helt och hållet till exempelvis potatisodling. Att kunna ställa om helt eller delvis till en mindre sårbar produktion förutsätter däremot att ekonomiska medel finns, vilket blir en stor utmaning. Dessa ekonomiska medel är det nämligen få eller inga lantbrukare som har utan hjälp utifrån. Även den ekonomiska smällen en samhällskris skulle ha på produktionen, och vad effekterna på ekonomin blir långsiktigt efter krisens slut är det flera lantbrukare som oroar sig inför.

5.2 Val av metod och användbarhet i framtida forskning

I examensarbetet valdes djupintervjuer som metod då huvudsyftet var att ta reda på hur tankarna kring beredskap var på enskilda gårdar. Ämnet kring kriser och krisberedskap ansågs även kunna väcka en del känslor, framför allt med vårens torka och sensommarens översvämningar, varför intervjuer på plats valdes i stället för intervjuer utförda på till exempel Zoom. Fokusgrupper hade kunnat vara ett värdefullt komplement till djupintervjuerna för att väcka fler beredskapsfrågor som kanske lätt glöms bort under personliga intervjuer, men huvudfokus i detta arbete var just att få lantbrukarnas perspektiv.

Då studien hade som syfte att vara en pilotstudie inför kommande projekt kan den förhoppningsvis komma att vara till nytta för framtida forskning. Intervjuerna har gett oss en del insikt i hur lantbrukarna tänker generellt kring beredskap, vad deras största orosmoment är och vad de anser vara viktiga resurser i en kris. Intervjustudiens resultat har visat flera aspekter av beredskap som är relevanta att ha med i t.ex. en framtida enkät till lantbrukare, utöver de beroenden som konstaterats i tidigare forskning. Aspekter som till exempel möjlighet att lagra foder- och strömedel, sinlägga kor vid en plötslig kris, ställa om från nötkreaturshållning till annan produktion, och pastörisera mjölken direkt på gården skulle kunna komma att vara av betydelse. Även resurser som personal, samarbete med grannar, bredd på produktionen i dagsläget och storlek på betesmarker har visat sig vara relevanta delar i beredskapen.

Vidare forskning behövs dels på fler gårdar för en förbättrad kartläggning, dels på detaljnivå av hur beredskapen ser ut. En orsak till att både mjölk- och köttgårdar valdes ut inom projektet var för att se tecken på likheter och skillnader i beredskapen. Det framkom att sårbarheterna var fler på de mjölkproducerande gårdarna men mer detaljer kring detta skulle också vara av intresse för framtida forskning. Även undersökningar av möjliga lösningar för att minska sårbarheterna på båda typer av gårdar krävs, då det var utanför ramarna av detta arbete.

6. Konklusion

Sammanfattat visar intervjuerna på att beredskapen på de undersökta gårdarna är relativt begränsad men viktiga sårbarheter, liksom styrkor har också kunnat identifieras. El och diesel är de två viktigaste komponenterna för att kunna fortsätta produktionen i en kortvarig kris. Utan dessa två tillgångar fungerar inte nötkreaturs-hållning, ens en kort period då arbetsbördan blir allt för tung och djuren riskerar att bli lidande. Den stora omställningen inom framför allt mjölkproduktionen har gjort att beroendet av el och maskiner i det dagliga arbetet med djuren har blivit mycket stort. Det föreligger även ett stort beroende av andra typer av insatsmedel utöver dessa två.

Omställning av mjölkproduktion till nötköttproduktion skulle inte vara omöjlig i ett krisscenario, men medför en del utmaningar vid framför allt sinläggning. Gott om kunskap och motivation gör även att många lantbrukare skulle kunna tänka sig att utveckla produktionen i en annan riktning om de inte kan fortsätta med enbart mjölk- eller köttproduktion.

Djurskyddet och djurens hälsa skulle troligen inte påverkas i en omfattande grad eller under en längre period, då de flesta lantbrukare skulle välja att ställa om eller lägga ned produktionen innan de negativa effekterna på djuren blir för stora. Kortsiktigt kan djurens välfärd påverkas negativt vid t.ex. utebliven mjölkning eller perioder av tillfälligt ökad djurbeläggning. Vid ett utbrott av en mycket smittsam sjukdom i ett krisscenario skulle dock de flesta lantbrukarna troligen lägga ned produktionen helt.

Sammantaget står vi inför stora utmaningar inom livsmedelsproduktionen, men det finns även stora möjligheter. Sverige är i behov av en fungerande livsmedelsproduktion i händelse av en kris, men med antal lantbrukare som minskar, gårdar som blir allt större och i högre grad beroende av diverse insatsvaror, infrastruktur med mera som lantbrukarna ensamma inte kan påverka gör det frågan mycket komplex. Långsiktigt behövs dels ett nytänkande kring beredskap, dels mer forskning inom området på hur nötkreaturen kan vara en del av denna livsmedelsberedskap.

Referenser

- Andersson, I. & Brorsson, K.-Å. (1991). *Jordbrukets sårbarhet nu och för 50 år sedan: En studie på gårdsnivå utförd 1990*. Volym 1 av Rapport – Arbetsgruppen lantbruk och samhälle. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Baky, A., Sundberg, M. & Brown, N. (2010). *Kartläggning av jordbrukets energianvändning*. [Uppdragsrapport] Uppsala: JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:959931/FULLTEXT01.pdf> [2023-10-10]
- Bohmanova, J., Misztal, I. & Cole, J.B. (2007). Temperature-humidity indices as indicators of milk production losses due to heat stress. *Journal of Dairy Science*, 90 (4), 1947–1956. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-513>
- Coppock, D.L. (2011). Ranching and multiyear droughts in utah: production impacts, risk perceptions, and changes in preparedness. *Rangeland Ecology and Management*, 64 (6), 607–618. <https://doi.org/10.2111/REM-D-10-00113.1>
- Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2018). *Research Design*. Fifth Edition. Kalifornien: SAGE Publishing.
- Daros, R.R., Bran, J.A., Hötzel, M.J. & von Keyserlingk, M.A.G. (2019). Readily available water access is associated with greater milk production in grazing dairy herds. *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 9 (2), 48. <https://doi.org/10.3390/ani9020048>
- Destouni, G., Hoffman, M., Gren, I.-M., Högvik, M., Kjellson, H., Lindblom, L., Lindroth, A., Olsson, J., Rahm, T., Sandborgh, U., Thörn, P. & Byman, K. (2021). *Klimatförändringar och hållbar vattenförsörjning*. Stockholm: Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien. <https://www.iva.se/contentassets/e6ff7281df5f4aaaa7968fee5ce3ae5e/202103-iva-hallbar-vattenforsorjning-rapport1-h.pdf> [2023-02-11]
- Ekesho, I. (1986). För mastit predisponerande faktorer i kons miljö. I: *Något om mastit och traumatiska spenskador hos ko*. [Kompendiesamling]. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. 45–70.
- Eriksson, C. (2018). *Livsmedelsproduktion ur ett beredskapsperspektiv*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. <https://rib.msb.se/filer/pdf/28493.pdf> [2023-09-08]
- Eriksson, C., Norrlin, S.S. & Heed, J. (2016). *Hur skulle Sveriges lantbruk drabbas vid en avspärrning?* <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/fr->

lantbr/publikationer/hur-skulle-sveriges-lantbruk-drabbas-vid-en-avsparrning-webb.pdf [2023-09-04]

- FOI (2018). *Typfall 5: Utdragen och eskalerande gråzonsproblematik*. (FOI MEMO 6338). <https://www.foi.se/rest-api/report/FOI%20MEMO%206338> [2024-12-01]
- Fregonesi, J.A., Tucker, C.B. & Weary, D.M. (2007). Overstocking reduces lying time in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90 (7), 3349–3354. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-794>
- Gantner, V., Mijić, P., Kuterovac, K., Solić, D. & Gantner, R. (2011). Temperature-humidity index values and their significance on the daily production of dairy cattle. *Mljekarstvo*, 61, 56–63. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:858962> [2023-10-04]
- Jansson, A. (2018). *Klövhälsa, klövverkning och underlag*. (Examensarbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Husdjursvetenskap. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-9555> [2023-02-11]
- Kohler, P., Alsaad, M., Dolf, G., O'Brien, R., Beer, G. & Steiner, A. (2016). A single prolonged milking interval of 24h compromises the well-being and health of dairy Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 99 (11), 9080–9093. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10839>
- Länsstyrelsen Västra Götaland (2020). *Vatten i lantbruket*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.3db3ed8a171ac1fbfcb2ce9d/1591712306503/vattenbrist-lantbruk-tips-rad-djurhallare.pdf> [2023-09-06]
- Moorby, J.M., Dewhurst, R.J., Evans, R.T. & Danelón, J.L. (2006). Effects of dairy cow diet forage proportion on duodenal nutrient supply and urinary purine derivative excretion. *Journal of Dairy Science*, 89 (9), 3552–3562. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72395-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72395-5)
- MSB (2013). *Resiliens : begreppets olika betydelser och användningsområden*. <https://www.msb.se/sv/publikationer/resiliens--begreppets-olika-betydelser-och-anvandningsomraden/> [2023-11-20]
- Perin, L.M., Pereira, J.G., Bersot, L.S. & Nero, L.A. (2019). The microbiology of raw milk. In: *Raw Milk*. Academic Press. 45–64. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00003-1>
- Persson Waller, K., Westermarck, T., Ekman, T. & Svennersten-Sjaunja, K. (2002). *Mjölkläckage - en ökad juverhälsorisk i AMS?* https://www.researchgate.net/publication/228822930_Mjolklackage-en-okad-juverhalsorisk-i-AMS/link/0912f5108339a07fb2000000/download [2023-09-15]
- Redander, J. (2007). *Escherichia coli-mastit hos mjölkkor*. (Examensarbete 2008:4). Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-8889> [2023-02-11]

- Riksrevisionen (2018). *Livsmedels- och läkemedelsförsörjning – samhällets säkerhet och viktiga samhällsfunktioner*. (RIR 2018:6).
<https://www.riksrevisionen.se/rapporter/granskningsrapporter/2018/livsmedels--och-lakemedelsforsorjning---samhallets-sakerhet-och-viktiga-samhallsfunktioner-.html>
 [2023-02-11]
- Robson, C. & McCartan, K. (2016). *Real world research*. Fourth Edition. Hoboken: Wiley.
- Shaver, R.D. (1997). Nutritional risk factors in the etiology of left displaced abomasum in dairy cows: a review. *Journal of Dairy Science*, 80 (10), 2449–2453.
[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(97\)76197-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76197-6)
- Smith, B., Taylor, M. & Thompson, K. (2015). Risk perception, preparedness and response of livestock producers to bushfires: A South Australian case study. *The Australian Journal of Emergency Management*, 2 (3), 38–42.
<https://doi.org/10.3316/informit.176626064972209>
- Solheim, M. (2007). *Hur inverkar olika andel vallfoder i utfodringen på produktion, hälsa och beteende hos mjölkkor?* (Examensarbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Husdjursvetenskap. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-8787> [2023-11-02]
- Statens jordbruksverk (2022). *Lantbrukets djur i juni 2022*. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2022-10-14-lantbrukets-djur-i-juni-2022> [2023-09-27]
- Statens jordbruksverk (2023). *Djurhälsa 2022*. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2023-10-24-djurhalsa-ar-2022> [2023-10-30]
- SVA (2023). *Värmestress hos idisslare*. Statens veterinärmedicinska anstalt.
<https://www.sva.se/amnesomraden/djursjukdomar-a-o/varmestress-hos-idisslare/>
 [2023-09-15]
- Svenskt Kött (2023). *Varför ska man välja svenskt nötkött?* Svenskt Kött.
<https://svensktkott.se/om-kott/djuruppfodning/varfor-ska-man-valja-svenskt-notkott/>
 [2023-10-28]
- Växa Sverige (2023a). Husdjur statistik.
<https://vxa.qbank.se/mb/?h=c7a1d64e698d8df91094699ba3ffd110&p=dccda36951e6721097a93eae5c593859&display=feature&s=name&d=desc> [2023-11-20]
- Växa Sverige (2023b). Utdrag från: *Robotstatistik i Kokontroll®*. Personlig kommunikation med Catrine Nelson, Växa Sverige. [2023-10-04]

Populärvetenskaplig sammanfattning

Primärproduktionen, i det här sammanhanget livsmedelsproduktionen på gårdsnivå, står inför en rad utmaningar. Den behöver kunna fortgå trots störningar, så som mer extrema väderförhållanden med långdragen torka eller kraftiga skyfall, större sjukdomsutbrott eller i värsta fall väpnad konflikt. Lantbrukets djur har en viktig roll som ett levande lager av livsmedel. Idisslare, till exempel nötkreatur kan bidra med både mjölk och kött i alla delar av vårt land och har därför en viktig roll i livsmedelsförsörjningen. I dagsläget vet vi dock väldigt lite om hur den enskilda gården skulle påverkas vid olika samhällsstörningar.

En säkrad livsmedelsförsörjning kräver beredskap i alla steg i livsmedelskedjan. Djurens hälsa, välfärd, samt smittskydd och arbetet mot antibiotikaresistens är aspekter som är beroende av rätt förutsättningar på gårdsnivå. Förutsättningarna för att bedriva och upprätthålla animalieproduktionen skiljer sig dock mellan enskilda gårdar och i olika delar av landet. Dessutom kan störningar av olika slag i varierande grad påverka produktionen, djurhälsan eller djurskyddet. En del effekter blir långvariga, omfattande eller plötsliga, andra är lättare att förutse och hantera. De sårbarheter som kan finnas på den enskilda gården kan oavsett avspeglas i hela livsmedelskedjan och lantbrukarnas beredskap blir således av stor vikt för livsmedelsförsörjningen i stort.

I det här examensarbetet har 10 gårdar med mjölk- eller köttproduktion besökts och intervjuats, med syfte att försöka ta reda på hur lantbrukarna resonerar kring beredskap samt styrkor och sårbarheter i detta på deras gårdar. Frågeställningarna var som följande: Hur ser beredskapen inför en kris ut på de utvalda nötkött- och mjölkgårdarna i Uppland? I vilken grad anser lantbrukarna att djurhälsa och djurskydd påverkas i en kris? Resultaten har sammanställts genom tematisk kodning som är en kvalitativ analysmetod i syfte att dels försöka besvara frågeställningarna, dels utvärdera lantbrukarnas resiliens på gårdsnivå vid en kris. I det här sammanhanget menas med resiliens förmågan att kunna gå tillbaka till ursprungsläge, eller kunna anpassa sig och utvecklas vid en kris.

Sammanfattningsvis tyder resultaten på att lantbrukarna i intervjun har en viss beredskap för olika typer av kriser, men kriser är mycket svåra att förbereda sig

inför. Beredskap finns framför allt för kortare elavbrott, men även till viss del torka och översvämning, och vid problem med transporter till och från gårdarna. En stor sårbarhet på gårdarna är det stora beroendet av el och diesel som krävs till många olika funktioner i den dagliga skötseln av djuren, samt för att kunna producera och få in foder till djuren. I en kortvarig kris behövs dessa två tillgångar, annars fungerar inte produktionen på gårdsnivå. Elförsörjning kan säkras genom ett elaggregat eller reservverk men kräver diesel som är svårlagrad på gårdarna på grund av bland annat likviditetsfrågan och stöldrisk. Även en rad andra behov behöver uppfyllas för att produktionen ska fungera under en längre tid, till exempel tillgång till gödsel, utsäde, arbetsför personal och fungerande mejeri- och slakteriverksamhet.

Undersökningen visar dock även på att lantbrukarna besitter många styrkor, och är villiga att anpassa produktionen vid en kris. Till exempel är lantbrukare vana att hantera problem ofta, om inte dagligen, och är duktiga på både krishantering och problemlösning. En annan styrka är att det finns en hel del idéer kring hur olika resurser som redan finns på gårdarna skulle kunna användas vid en kris. En annan slutsats från studien är att kornas hälsa och djurskyddet troligtvis inte skulle påverkas i en mer omfattande grad vid ett krisscenario då de flesta lantbrukare skulle välja att ställa om, minska eller lägga ned produktionen innan de negativa effekterna på djuren blir allt för stora.

Examensarbetet utgjorde ett pilotprojekt inför kommande forskning inom området kring beredskap hos primärproducenter med nötkreatur i Sverige. Förhoppningsvis kan de viktiga beroenden, sårbarheter och styrkor som identifierats inom arbetet vara till nytta inför kommande enkäter och mer fördjupad forskning.

Tack

Tack till de lantbrukare från de 10 gårdarna som ställde upp på intervju, för att ni gett mig lite av er dyrbara tid. Det har varit mycket intressant och lärorikt att få prata med er och höra era perspektiv och tankar kring beredskap på era gårdar vid en kris. Diskussionerna har varit väldigt värdefulla för min del och öppnat upp för många viktiga frågor och funderingar. Tack till Ylva Persson och Lisa Ekman på SLU för hjälp med mitt examensarbete, samt Camilla Eriksson på FOI för viktig input till intervjuernas upplägg och för att jag fick utgå från din intervjuguide till mina frågor. Tack även till Katarina Hedman, agronomstudent på SLU, för värdefulla diskussioner kring våra examensarbeten och intervjuerna. Sist men inte minst vill jag också rikta ett stort tack till min huvudhandledare Karin Alvåsen och biträdande handledare Ulrika Nordling, för ert stöd, pepp och feedback under arbetets gång.

Bilaga 1

Intervjuguide: Beredningsplaner på nötkreatursgårdar i Uppland - sårbarhet och styrkor på gårdsnivå.

Baserad på intervjuguiden ”Kan vi producera mat i händelse av kris? Sårbarhet och resiliens på gårdsnivå i svenskt lantbruk” av Camilla Eriksson, FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut.

Hur drivs gården idag? Produktion, arbetskraft (Hur många jobbar heltid/deltid?)
Vad har ni för maskiner? Hur mycket diesel använder ni? Hur fungerar ekonomin just nu? Vad är gården självförsörjande på och vad köps in? Varifrån köps saker in? Finns avtal (informella eller formella) till särskilda säljare?

Vilka är de största hoten mot gårdens lönsamhet/funktion idag? Varför?
Vad har förändrats på gården de senaste fem åren? De senaste trettio åren? Vad jobbar du mot just nu? Vem kommer att ta över gården? Vad tror du händer med gården när du inte vill driva den längre?

Vad är du beroende av för att din produktion ska fungera som den ser ut idag, som du inte kan styra över själv? Gå igenom de faktorer vi identifierat (lägg gärna till egna): Insatsmedel (foder, gödning, diesel, utsäde), infrastruktur (el, vatten, värme), programvaror för mjölkning/utfodring, fungerande leveranser, immateriella: kunskap osv. Vad är svårast att ersätta – handelsgödsel, diesel, foder, utsäde, el, vatten, värme?

Scenariot läses upp

Vad skulle hända om du drabbades av en kris liknande den i scenariot, vilka är de största utmaningar du ser? Vad gör du i krisens första steg, dag 1? Vilka beslut behöver fattas? Hur påverkas du efter: 1-2 veckor? Efter flera månader? Hur påverkas du beroende på när på året det här händer?

Om djuren: hur påverkas djuren (korna) i scenariot? Utfodring, stallmiljö, skötsel? Har du några alternativ som skulle kunna hjälpa dig att upprätthålla smittskyddet? Måste du slakta – kan du slakta? Kan du istället ställa om produktionen på något sätt? Om du skulle behöva flytta djuren/omgruppera djuren – tankar kring det och orosmoment? Vilka förberedelser skulle i sådana fall krävas? Hur skulle du hantera om några djur blir sjuka, har du planerat för det? Vad är dina tankar kring hantering av mycket smittsam sjukdom?

Om mjölkkor: hur påverkas möjligheten till mjölkning? Skulle ni kunna lösa mjölkningen på något sätt vid ett längre elavbrott som i scenariot? Vilka resurser skulle krävas för att ni skulle kunna göra det? Hur länge beräknar ni kunna förvara mjölken om transporter med mjölkbilen uteblir (volymmässigt och hållbarhetsmässigt)? Skulle ni kunna distribuera mjölken till konsumenterna på annat sätt?

Om köttdjur: Närhet till andra mjölkgårdar? Konkurrens om insatsvaror, beten? Evakueringsmöjligheter?

Producerar du färdiga livsmedel/skulle du kunna göra det? Vad skulle krävas för att du skulle kunna göra det? Hur bidrar du till närområdets livsmedelsförsörjning idag? Kan livsmedelsförsörjningen i bygden tryggas inför en liknande kris som i scenariot? Hur skulle du kunna bidra ytterligare eller på annat sätt om det skulle bli en störning som orsakar livsmedelsbrist? Om den inhemska produktionen behöver ökas – anser du det vara möjligt? Varför (inte)? Hur ser du på samhällets livsmedelsförsörjning – vems ansvar är det? Hur ser du på lagstiftningen i en sådan här kris, skulle något behöva ändras (t.ex. vid överbeläggning)?

Har du planerat för störningar och kriser (scenariot är ett extremfall, men tänk dig delar av det) idag? På vilket sätt? Om reservaggregat finns – hur länge räcker det? Vilka? Vad anser du vara ditt ansvar?

Vilka typer av kriser tror du skulle kunna uppstå? Hur ser du på din roll i krisen, vad är ditt ansvar? Andra tankar?

Publicering och arkivering

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

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

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

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