



## **Korn og krise**

### **Hvorfor Norge bør starte kornlagring**

---

Eivind Hageberg  
Chr. Anton Smedshaug

RAPPORT 2 – 2013

Forfatter	Eivind Hageberg og Christian Anton Smedshaug
Tittel	Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring
Utgiver	AgriAnalyse
Utgiversted	Oslo
Utgivelsesår	2013
Antall sider	70
ISSN	0803-0324
Emneord	Korn, klimaendringer, import, eksport, RÅK, landbruksproduksjon, import, eksport, selvforsyning, verdensmarkedet, matkrise, verdenshandel, opptrappingsvedtak, lager, beredskapslager
Forsidebilde	Bernt Rostad/Flickr

## Litt om AgriAnalyse

AgriAnalyse er en faglig premissleverandør og et kompetent utredningsmiljø i spørsmål knyttet til landbruk og politikk. AgriAnalyse arbeider med nasjonale, internasjonale og organisasjonsinterne problemstillinger innenfor våre prioriterte satsingsområder. Ansatte i AgriAnalyse har tverrfaglig bakgrunn med kompetanse fra flere ulike samfunnsvitenskapelige og landbruksfaglige tradisjoner. Se [www.agrianalyse.no](http://www.agrianalyse.no) for mer informasjon.

# Forord

Denne rapporten undersøker hvordan Norge har blitt forsynt med korn i et historisk perspektiv over de siste fire århundrer, og hvilke grep som har blitt tatt for å sikre disse forsyningene. Særlig ser vi på de tre siste forsyningsvansker under syvårskrigen 1807-14, første og andre verdenskrig som alle ga store utfordringer for norsk matforsyning. Rapporten knytter vår nasjonale politikk opp mot de nye internasjonale og nasjonale forhold i kornmarkedene og norsk produksjon, som igjen gjør forsyningssituasjonen av korn til et aktuelt tema.

Rapporten har nytt godt av kommentarer og datamateriale fra Sindre Flø, Marte Narvestad, Kai Roger Hennum, Siw Hauge, Lars Fredrik Stuve og Ole Nikolai Skulberg. Takk til Dag Gundersen for god språklig korrektur.

Smedshaug har hatt hovedansvar for kapittel 4 og 5, mens Hageberg har hatt hovedansvar for kapittel 1, 2 og 3.

Rapporten har hatt særlig nytte av notatet «Vikens kornproduksjon – når vi målet?» fra Landbrukets utredningskontor, rapporten «Stagnasjon i produksjonen – importvolum i vekst» fra AgriAnalyse og boken «Kan jordbruket fø verden?», utgitt på Universitetsforlaget.

Vi takker Felleskjøpet Agri og Norske Felleskjøp for et spennende oppdrag.

Chr. A. Smedshaug  
Daglig leder  
AgriAnalyse

---



# Innhold

SAMMENDRAG .....	1
1    INNLEDNING.....	3
1.1    SELVFORSYNING OG MATSIKKERHET.....	4
2    NORSK KORNFORSYNING GJENNOM TIDENE – IMPORT, PRODUKSJON OG LAGER .....	9
2.1    FRA DANSKETID TIL STATENS KORNFORRETNING 1660-1914 .....	9
2.2    LÆRDOMMER FRA TO VERDENSKRIGER, 1914-1945 .....	11
2.3    GJENNOM OPPTRAPPING MOT STØRRE PRODUKSJON, 1945-1990 .....	13
2.4    FRA TOPP TIL FALL, 1990-2012 .....	17
2.5    UTVIKLINGSTREKK I NORSK KORNFORSYNING 1660-2012.....	25
3    KORNFORSYNING FOR NORGE MOT 2030.....	30
3.1    FORBRUK.....	30
3.2    PRODUKSJON.....	32
3.3    IMPORTBEHOV.....	34
3.4    ØKENDE IMPORTAVHENGIGHET MOT 2030.....	36
4    VERDENSHANDELEN – FRA OVERSKUDD MOT NY RISIKO .....	37
4.1    SÅRBARHET HISTORISK.....	40
4.2    DAGENS SITUASJON GLOBALT .....	44
4.3    NY RISIKO.....	47
4.4    NORSK IMPORT.....	50
5    NASJONAL FORSYNING KREVER LAGERSTRATEGI.....	53
5.1    KORNLAGER I NORGE .....	54
5.2    NASJONAL PRODUKSJON .....	56
LITTERATUR .....	58
VEDLEGG .....	61

---



# Sammendrag

Hageberg, E. og Smedshaug, C.A. (2013). *Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring*. Rapport 2-2013. AgriAnalyse: Oslo.

Matsikkerhet kan på kort sikt sikres gjennom nasjonal produksjon, import, og beredskapslager. På starten av 2000-tallet ble den nasjonale produksjonen vurdert som tilstrekkelig stor, og importen som så sikker, at ordningen med nasjonal beredskapslagring ble vedtatt avskaffet. Denne rapporten finner at forutsetningene om stor produksjon og sikker import i beste fall kan trekkes i tvil, i verste fall ikke lenger holder. Fall i produksjonen nasjonalt og større usikkerhet internasjonalt gjør at denne rapporten anbefaler gjenopprettelse av en ordning med beredskapslagring av korn.

Internasjonale kriser, sultkatastrofer i andre land og høye priser på det internasjonale markedet har historisk vært motivasjonen for å ha beredskapslager og satse på nasjonal korndyrking i Norge, i stedet for utelukkende å satse på importforsyning. I perioder hvor importforsyningen har blitt ansett som sikker og den nasjonale produksjonen som tilstrekkelig, har beredskapslager blitt prioritert ned. Fra hovedsakelig nasjonal produksjon fra gammelt av, til import fra Danmark i dansketida, ble det etter sulten under Napoleonskrigene satset på produksjon og lagring. Fra midten av 1800-tallet ble handelen liberalisert, og billig korn flommet inn i landet. Sulten under første verdenskrig førte så til ny satsning på produksjon og lagring, og ledet fram til opprettelsen av Statens Kornforretning i 1928. Erfaringene fra andre verdenskrig styrket denne modellen, og satsning ble videreført på 1970-tallet med henvisning til global matmangel. På slutten av 1990-tallet ble så den nasjonale produksjonen vurdert som tilstrekkelig og verdensmarkedet som en sikker leverandør, med den konsekvens at ordningen med beredskapslager av matkorn, fôrkorn og såkorn ble faset ut.

Det er grunn til å gjøre en nyvurdering. Den nasjonale produksjonen er fallende. Kornarealet i Norge har falt siden 1991, og avkastningen per dekar har stagnert. Selv betydelige økninger i produktiviteten kan ikke kompensere for en fortsatt nedgang i arealet. Sett sammen med en potensiell befolkningsvekst gjør dette at vårt importbehov, om man ikke tar grep for å styrke norsk kornproduksjon, vil øke framover.

Samtidig er det også grunn til å analysere risikoen ved importavhengighet. Vi ser nye former for usikkerhet på de internasjonale markedene hvor Norge kjøper korn. Det er kun en liten andel av verdens kornproduksjon som omsettes internasjonalt, og en liten gruppe av eksportører står for store andeler av dette kornet. Vi har de siste årene sett økte produksjonskostnader, og ikke minst økende priser til tross for økende produksjon. Ved knapphet har flere storeeksportører tatt i bruk eksportrestriksjoner for å sikre mat til egen befolkning. Hvis klimaendringene fører med seg mer ekstremvær, noe klimaforskerne i dag er sikre på, er det mulig at slike restriksjoner blir vanligere. I en slik situasjon vil Norge kunne

rammes, til tross for høy kjøpekraft, enten gjennom høyere innkjøpspriser eller problemer med å få tak i nok korn til å dekke et voksende importbehov.

Samlet sett gjør dette at vi anbefaler å gjeninnføre nasjonale beredskapslager av korn. For såkorn er dette i ferd med å realiseres, etter at partene i jordbruksoppjøret i 2011 bestemte seg for å innføre en ordning med beredskapslager på såkorn fra 2012. For matkorn støttet et flertall i Stortinget, med unntak av Høyre og Fremskrittspartiet, i behandlingen av landbruks- og matpolitikkmeldinga «Velkommen til bords», opp om regjeringas forslag om en utredning for å gjeninnføre nasjonale beredskapslagre for matkorn. Vi anbefaler også at fôrkorn og soya vurderes tatt med i en slik ordning.

Den praktiske utformingen av en slik ordning må utredes ytterligere, men vi anbefaler at nasjonale myndigheter tar ansvar utenfor rammene av jordbruksavtalen. Vi anbefaler også jevnlig analyse av forsyningssituasjonen i tråd med anbefalingen fra tidligere utvalg. Som denne rapporten viser kan situasjonen endre seg mye på 10 år.

# 1 Innledning

Kornet har en helt sentral plass i Norge, både som matvare til mennesker og som fôr til dyr. Hvordan Norge skal forsynes med korn, har vært en aktuell problemstilling i uminnelige tider. Norge er i dag og har alltid vært avhengig av både nasjonal produksjon og import fra internasjonale markeder.

Vi har i de seinere årene sett en utvikling med færre kornprodusenter og et mindre kornareal, noe som svekker den nasjonale kornproduksjonen. En av driverne bak er svak lønnsomhet for bonden, knyttet til stigende priser på innsatsfaktorer. Lønnsomheten svekkes også av endrede værforhold. Dårlig vær minsker matkornandelen, svekker kvaliteten på fôrkornet og senker det totale volumet. Et varmere og våtere klima vil gjøre denne situasjonen enda mer problematisk<sup>1</sup>.

Globalt driver en voksende middelklasse, usikker oljepris og klimaendringene trender i retning av økende etterspørsel og høyere pris. Verdensmarkedet går nå for tredje gang på seks år inn i en situasjon med forsyningsproblemer. Det er dermed mulig at Norges importforsyning framover vil bli mer usikker, og at prisene vil stige.

Historisk har også beredskapslagring vært *et mye brukt tiltak for å oppnå matsikkerhet*. *Avviklingen av beredskapslagring* av korn på slutten av 1990-tallet og starten av 2000-tallet ble i første rekke begrunnet med den økte nasjonale produksjonskapasiteten, bortfall av avsperringsscenarioet, og den økte nasjonale kjøpekraften på internasjonale markeder. I tillegg blir det gjerne anført at vi har en rekke andre ressurser som kan erstatte korn ved en eventuell krise.

Disse utfordringene danner bakteppet for at denne rapporten undersøker hvordan Norge har blitt forsynt med korn fra 1660 til i dag, og hvordan dagens strategier ser ut fram mot 2030.

I dette første kapitlet avklarer vi sentrale begreper, og setter disse inn i en bredere kontekst. Forsyningssikkerheten til Norge belyses i kapittel 2 med en gjennomgang av utviklingen av nasjonal produksjon, import, og de politiske tiltakene som har vært brukt for å sikre forsyninger. I kapittel 3 gjør vi framskrivninger av ulike scenarioer for forsyningssituasjonen fram til 2030. I kapittel 4 diskuteres verdenshandelens utvikling fra overskuddssituasjon til ny risiko. Ut ifra dette mener vi i kapittel 5 det er rimelig å foreslå beredskapslagring av korn som et tiltak for å bedre forsyningssikkerheten. Den konkrete gjennomføringa må utredes nærmere, men vi foreslår også noen rammer for hvordan en slik ordning kan se ut.

---

<sup>1</sup> For mer informasjon, se Eldby (Eldby, 2012).

## 1.1 Selvforsyning og matsikkerhet

Temaet matsikkerhet har en framtreddende rolle i den siste landbruksmeldinga, hvor matsikkerhet settes som ett av fire overordna mål for norsk landbrukspolitik. Meldinga innleder med en betraktning om hvordan «Befolkningsvekst, klimaendringer, press på naturressurser og stigende råvarepriser i de siste årene har gjort matsikkerhet til et høyaktuelt og stadig viktigere tema nasjonalt og internasjonalt.[...]Regjeringen ser på den globale matsituasjonen som et viktig bakteppe når framtidig matproduksjon i Norge skal vurderes» (Landbruks- og matdepartementet, 2012a, s. 11).

Også andre offentlige dokumenter omtaler matsikkerhet. I NOU 2006:6, «Når sikkerhet er viktigst», omtales matforsyning som en kritisk samfunnsfunksjon, hvor kostnadene av et bortfall vil være stor (NOU, 2006). I proposisjonen til næringsberedskapsloven blir matsikkerhet omtalt i generelle termer, sammen med andre beredskapsutfordringer (Nærings- og handelsdepartementet, 2011). Utenriksdepartementet kom sammen med flere andre departementer desember 2012 med en strategi for matsikkerhet som skulle se klima, energi og landbruk i sammenheng med utviklingspolitikk, i hovedsak med et fokus på Afrika. Her slås det fast at «Norge skal fremme matsikkerhet i et klimaperspektiv i ulike internasjonale sammenhenger, og være en pådriver for å styrke den globale institusjonelle arkitekturen for matsikkerhet» (Utenriksdepartementet, 2012, s. 27).

Denne rapporten fokuserer på nasjonal matsikkerhet, ikke global eller individuell matsikkerhet. Vi definerer nasjonal matsikkerhet som «det at alle innbyggere i landet har tilgang til tilstrekkelig og sunn mat i nasjonale eller internasjonale krisesituasjoner» (Flaten, 2001, s. 2). Det er behov for noen presiseringer av hva dette innebærer. I likhet med Bjørnstad bruker vi begrepet om tilgang til mat, ikke om maten er sunn, trygg for giftstoffer eller liknende (Bjørnstad, 2012). Det er vanskelig å anslå hva som vil utgjøre en situasjon med garantert tilgang i alle mulige situasjoner: Når er tilgangen virkelig sikker? Det virker rimelig å tilnærme seg dette som et gradsspørsmål, hvor risikoen for en situasjon med mangel på tilstrekkelig mat i landet er lav, selv om det nasjonalt eller internasjonalt skulle oppstå krisesituasjoner.

For å anslå hva som er tilstrekkelig tilgang velger vi å ta utgangspunkt i forbruksnivået<sup>2</sup>. Dette følger av nyere offentlig satte målsettinger for forsyningssikkerheten, hvor det uttales et ønske om å sikre «så nær normale forsyninger som mulig» (Nærings- og handelsdepartementet, 2011, s. 9). Følgelig vurderer vi hvorvidt forsyningstiltakene har klart og klarer å dekke normalt forbruk. Vi finner at det lønner seg å anslå forbruk som det enkelte referer til som bruttoforbruk, engrosforbruk eller tilgang. Her tar en utgangspunkt i

---

<sup>2</sup> I følge økonomisk teori er forbruk en funksjon av tilbud og etterspørsel. Å snakke om etterspørsel i en slik sammenheng er mer komplisert, siden dette er en funksjon av blant annet preferanser og pris. I denne utredningen tar vi som en forenkling utgangspunkt i forbrukstallene.

Det er også verdt å merke seg at en innenfor korn kan snakke om ulike tidsperioder. Kvoteåret varer i dag fra 1. september til 31. august, og angir perioden hvor den fastsatte kvoteandelen skal importeres innenfor. Kornåret varer i dag fra 1. juli til 30. juni. I denne rapporten bruker vi i hovedsak kalenderår for å ha et gitt tidsrom å forholde seg til og gjøre materialet lettere tilgjengelig for et bredt publikum. Andre betydninger, og eventuelle andre definisjoner, blir omtalt.

produksjonstall, samt import, fordelt på forbruksområder. Vi er interessert i forsyningene til mat og til fôr, og ser bort i fra endringer i de produserte volumene som følge av eksempelvis utmaling, svinn, og kasting. I hovedsak opererer denne rapporten med tall for bruttoforbruk/tilgang, og tallene for forbruk per person vil dermed ikke være direkte sammenlignbare med for eksempel kostholdsundersøkelser.

En kan tenke seg en rekke ulike nasjonale og internasjonale krisesituasjoner som kan påvirke både etterspørselen etter og tilbud av korn og kornvarer i Norge. Eksempler kan være krig og konflikt, avsperring, plutselige flyktningstrømmer til Norge, dårlig høst hos viktige korneksportører og norske bønder, eller større naturkatastrofer. En rekke eksempler på faktiske hendelser dukker opp i den historiske gjennomgangen. Vi ser siden starten av 90-tallet en trend mot at fokuset hos både myndighetene og private aktører flyttet seg fra langvarige, nasjonale kriser (som avsperring) til kortvarige regionale og lokale kriser, med kort varslings tid. (Nærings- og handelsdepartementet, 2011).

Å sørge for tilgang i tråd med normale forbruksmønstre kan oppnås ved ulike nasjonale strategier. I denne rapporten vil vi i hovedsak konsentrere oss om import, nasjonal produksjon og lagring til seinere forbruk. Dette kan kalles mer kortsiktige strategier. Mer langsiktige strategier er planer for omlegging av kostholdet i en krisesituasjon og opprettholdelse av tilstrekkelig nasjonal produksjonskapasitet. De to sistnevnte vil også bli kort drøftet.

Av interesse er forsyning av matkorn, fôrkorn, såkorn og proteinrike ressurser til fôr (i hovedsak soya). En rekke avklaringer er på sin plass her:

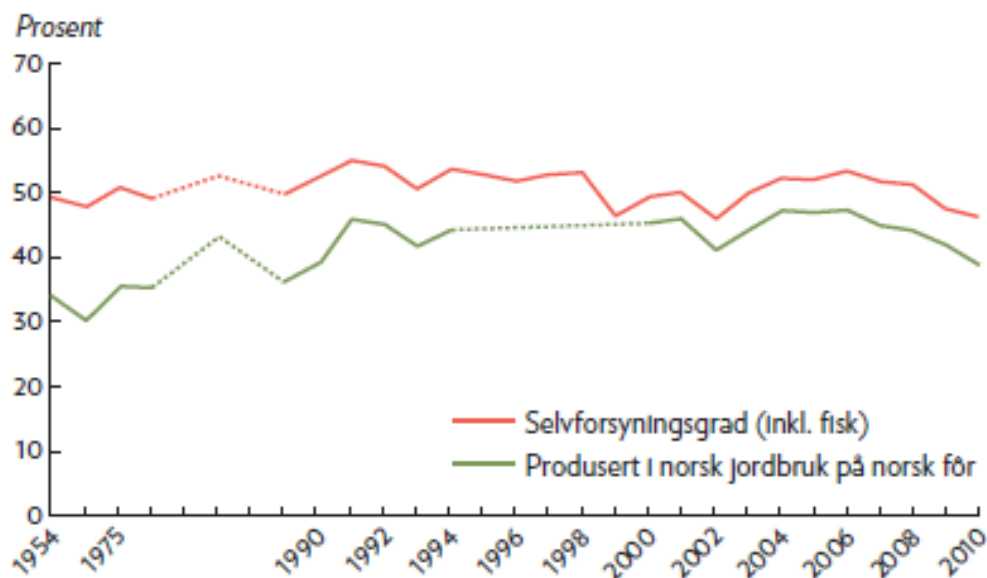
- Matkorn er korn som videreføres til mjøl og gryn til mat. Hovedkornslagene er hvete og rug, og i seinere tid har også havre blitt mer populært. En nyere trend som må tas hensyn til når en skal kartlegge tilgang og forsyning er import av ferdigvarer, som brød og rundstykker. Slik import utgjør en stadig større del av forbruket av matkorn i Norge. Datamaterialet tillater dette skillet fra midten av 80-tallet.
- Fôrkorn er korn som går til fôr. Hovedslagene som går til fôr er havre og bygg, men også hvete og rug brukes. Definisjonen av hva som er mat og hva som er fôr, er fleksibel, slik at en i situasjoner med underdekning av matkorn kan bruke fôrkornet til mat, selv om bygg og havre ikke alene kan heves til brød. Fôrkornbehovet bestemmes av husdyrnæringa, siden kornet inngår som en viktig karbohydratkilde i kraftfôret. Her er det viktig å merke seg at sammensetningen av karbohydrater i kraftfôr er fleksibel, og at havre, bygg, hvete og rug i en viss grad kan byttes ut med for eksempel mais. For å få et mest mulig komplett bilde, tar vi derfor for oss forsyningen av karbohydrater til fôr. Det blir presisert når vi snakker om norske fôrkornressurser (bygg, havre, hvete, rug), og når vi refererer til importerte karbohydratråvarer.
- I kraftfôret har vi til i dag sett en tendens mot at karbohydratråvarer har blitt byttet ut med proteinkilder, og da særlig soya. Tilførselen av soya vil derfor også bli omtalt.
- Til slutt er det også grunn til å omtale sikkerhet for såkorn.

### 1.1.1 Hva før verden og Norge?

Før vi starter med drøftinga av matsikkerhet av de nevnte varene, er det viktig å ha noen opplysninger om nasjonal og global ernæring for å forstå hvilken rolle kornprodukter spiller. Menneskenes tilgjengelige energi globalt utgjorde ved siste FAO-undersøkelse (2007) om lag 2 800 kilokalorier per person per dag. De energigivende næringsstoffene regnes for å være karbohydrater og fett, og til en viss grad også protein. For en gjennomsnittsperson kommer 64 % av energien fra karbohydrater, 25 % fra fett og 11 % fra protein.

Korn er sentralt i ernæringen. I gjennomsnitt kom 2 300 av kilokaloriene fra vegetabilier, og de resterende 500 fra animalske kilder. Korn sto for 1 300 av kilokaloriene, altså 46 % av total energitilførsel i den gjennomsnittlige kosten. Planteoljer utgjør også en viktig vegetabilisk energikilde med 270 kilokalorier, fulgt av sukker på 230 kilokalorier. Kjøtt og dyrefett utgjør størstedelen av de animalske kaloriene med 280 kcal, mens melk og melkefett bidro med 160 kcal. Fisk stod for 33 kcal per person, eller 1 % av kaloriforbruket. Fisk er allikevel en viktig proteinkilde globalt, og står for 11 % av det samlede proteininntaket (Smedshaug, 2012).

Figur 1.1 Selvforsyningsgrad og selvforsyning av jordbruksprodukter produsert på norsk fôr, 1954-2010, Norge<sup>3</sup>



Regnet på energibasis har selvforsyningen (se faktaboks neste side for definisjon) i Norge de tre siste årene ligget på 47 %. Hvis vi kun ser på produktene produsert i Norge på norske fôrressurser, ligger selvforsyningen om lag 7 % lavere. Norsk selvforsyning er med andre ord lav, og sårbar for bortfall av importerte innsatsfaktorer (Smedshaug, 2012).

<sup>3</sup> Begrepene er definert som i faktaboksen på neste side (Smedshaug, 2012).

## Hvordan måle selvforsyning?

Begrepet «selvforsyning» måles gjerne på ulike måter. I denne rapporten forholder vi oss til følgende definisjoner

**Selvforsyningsgraden:** Hvor stor andel av engrosforbruket av matvarer som kommer fra norsk produksjon. Altså forbruk minus import, delt på forbruk

**Dekningsgrad:** Selvforsyningsgraden som definert over inkluderer ikke de eksporterte varene. I en krisesituasjon kan det være relevant å eksportere mindre, og heller forbruke noe mer innenlands. Dekningsgraden er derfor et mål på selvforsyning, hvor eksport regnes som innenlandsk forbruk. Altså forbruk pluss eksport minus import, delt på forbruk.

**Selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport:** I en krisesituasjon kan en heller ikke anta at en får importert tilstrekkelig ressurser som produseres utenlands. Dette har særlig blitt diskutert i forhold til fôret til husdyr og fisk, hvor store og viktige råvarer importeres. En kan derfor beregne hva som produseres i norsk jordbruk på norsk fôr, ved å korrigere beregningen av tilgang på matvarer for importert fôr.

**Selvforsyningsevne:** Ingen av beregningene over tar hensyn til at man også kan legge om forbruket gjennom for eksempel å øke forbruket av planter eller endre kravene til matkorn. Tidligere har det derfor også blitt beregnet en selvforsyningsevne, som beregnes ut i fra en rekke forutsetninger om omlegging av kosthold og produksjon for å få maksimalt ut av nasjonale ressurser.

(Budsjettnemnda for jordbruket, 1995; Helsedirektoratet, 2013)

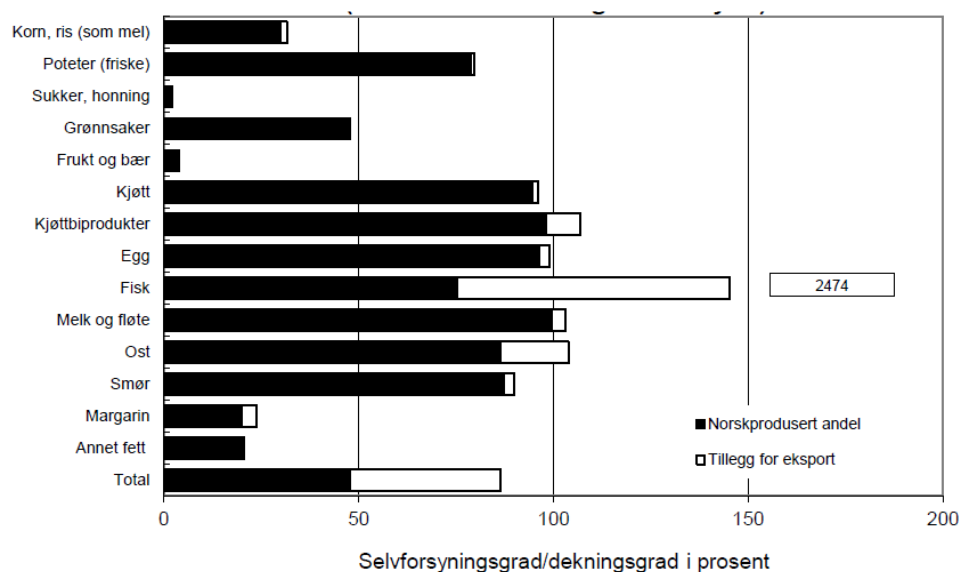
Norge har en matreserve i fiskeri- og havbruksnæringen, og argumenter om muligheten for omlegging av kosthold tar gjerne utgangspunkt i denne reserven. Beregnet dekningsgrad i 2011 for fisk var 2 474 % - altså at vi har tilgang på 25 ganger nasjonalt forbruk av fisk.

Det er to problemer ved å ta i bruk dette tallet som argument for en større omlegging av kostholdet mot fisk i en krisesituasjon. For det første korrigerer ikke dekningsgraden for importert fôr. Selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport vil altså være lavere.

For det andre tyder erfaringer fra tidligere kriser på at kun en begrenset del av energibehovet kan dekkes av fisk. Under andre verdenskrig anbefalte Statens kostholdsnemnd å bruke 150 g fisk daglig (75 g mager, 75 g fet), tilsvarende om lag 225 kilokalorier per person per dag, eller 9 % av et totalforbruk på 2 500 kcal. Tilsvarende tok beregninger av selvforsyningsevne utført for Alstadheimutvalget i 1991 utgangspunkt i at fisk dekker opptil 9 % av energibehovet. Dette er en tredobling av energimengden vi i dag får fra fisk (3 %).

Alt annet likt er det altså vanskelig å se for seg at selvforsyningen i en krisesituasjon med avsperring kan økes betraktelig over 50 % med basis i fisk alene. Tidligere utredninger viser heller at kostholdet i en krisesituasjon bør legges om til økt forbruk av planteprodukter (Budsjettnemnda for jordbruket, 1995).

Figur 1.2 Norges selvforsyningsgrad (sorte søyler) og dekningsgrad (hvite søyler) av ulike produkter, 2011<sup>4</sup>



Norge har også fôrreserver i nasjonale grovfôrressurser, og plantevekster som raps og erter. Tilsvarende som argumentasjonen med fisk, vil en ved en krisesituasjon, hvor eksport og import legges om, kunne begynne å fôre dyr med nasjonale ressurser. På grunn av begrensinger i omfang, og begrenset arbeid på dette feltet, ser vi i denne utredningen i stor grad bort i fra endringer av fôrresepter som en mulig respons på krise. Vi konsentrerer oss i stedet om utviklingstrender i hvordan fôret forsynes, og problemene knyttet til økt importavhengighet. Vi noterer oss imidlertid at det ville vært svært interessant å gjennomføre mer omfattende beregninger av samlet selvforsyningsgrad og selvforsyningssevne, hvor en gjør ulike forutsetninger om forbruk av mat og fôr, nasjonal produksjon, import og eksport. Her kunne en også sett nærmere på selvforsyning på fôr.

<sup>4</sup> Her er de svarte søylene selvforsyningsgrad, mens de hvite og svarte søylene sammen gir dekningsgrad, som definert i faktaboksen over. Merk at det er stor usikkerhet knyttet til anslag på energiinnhold i fisk (Helsedirektoratet, 2013)

## 2 Norsk kornforsyning gjennom tidene – import, produksjon og lager

Dette kapittelet tar for seg hvordan norsk kornforsyning har utviklet seg over tid, med fokus på hvor stort forbruket har vært av matkorn og fôrkorn, hvordan balansen mellom nasjonal produksjon og import har vært, og hvilken rolle lager har spilt. Hvordan lager, handel og egen produksjon har blitt prioritert i norsk offentlig politikk, blir også omtalt. Nasjonal produksjonskapasitet og tilfeller av statlig kostholdsplanlegging i krisetid blir også omtalt<sup>5</sup>.

Vi begynner i dansketida og beveger oss kjapt fra 1660 til 1914. Perioden inneholdt en rekke forsyningsutfordringer, fulgt av satsning på å få opp den nasjonale produksjonen, fulgt av ny tro på handel som forsyningsstrategi. De to verdenskrigene på 1900-tallet bød på store utfordringer for kornforsyningen til Norge, men førte også med seg en rekke lærdommer, og innføring av en ny lagerstrategi. I etterkrigstida havnet nasjonal selvforsyning på nytt i fokus, og en stor opptrapping fulgte fram til 1990. Etter dette har den nasjonale produksjonen minket, samtidig som lagring igjen har gått av moten.

### 2.1 Fra dansketid til Statens Kornforretning 1660-1914

Først i denne perioden, fra 1660 til 1814, skal mange gårder ha blitt nyryddet og brukt til blant annet havredyrking. Allikevel gikk produksjonen tilbake sammenlignet med tidligere, da det ble stadig vanskelig å livnære seg på jordbruk alene på 1600-tallet og 1700-tallet. Redskapene var de samme som på 900-tallet, og avkastningene på plantene ser ut til å ha stått stille siden 1300-tallet, noe som ikke endret seg før på slutten av 1700-tallet (Mikkelsen, 1979).

Hva lagre gjaldt, var det fra omtrent 1645 ifølge Wasberg vanlig at militære arsenaler også inneholdt kornreserver, hvor bøndene i dårlige år kunne låne såkorn mot en andel av avlinga. Det fantes også sivile varianter av slike lagre, såkalte bygdemagasiner, som ble mer organisert på slutten av 1700-tallet. De fungerte som såkornsbanker, hvor man kunne gjøre innskudd og uttak. Dette var vanlig helt fram til 1814 (Wasberg, 1979).

Kildematerialet tyder på at dette var harde tider, med lav nasjonal produksjon og usikker import. Uår inntraff jevnlig, ikke minst i perioden kjent som den lille istid fra 1739 til 1743. Det hjalp heller ikke at det var ulovlig med import av annet enn dansk korn til Sør-Norge i perioden 1735 til 1788 (Smedshaug, 2012, s. 134). Konsekvensene av Napoleonskrigene (1800-1815) og den engelske kornblokaden er også godt kjent, ikke minst illustrert med

---

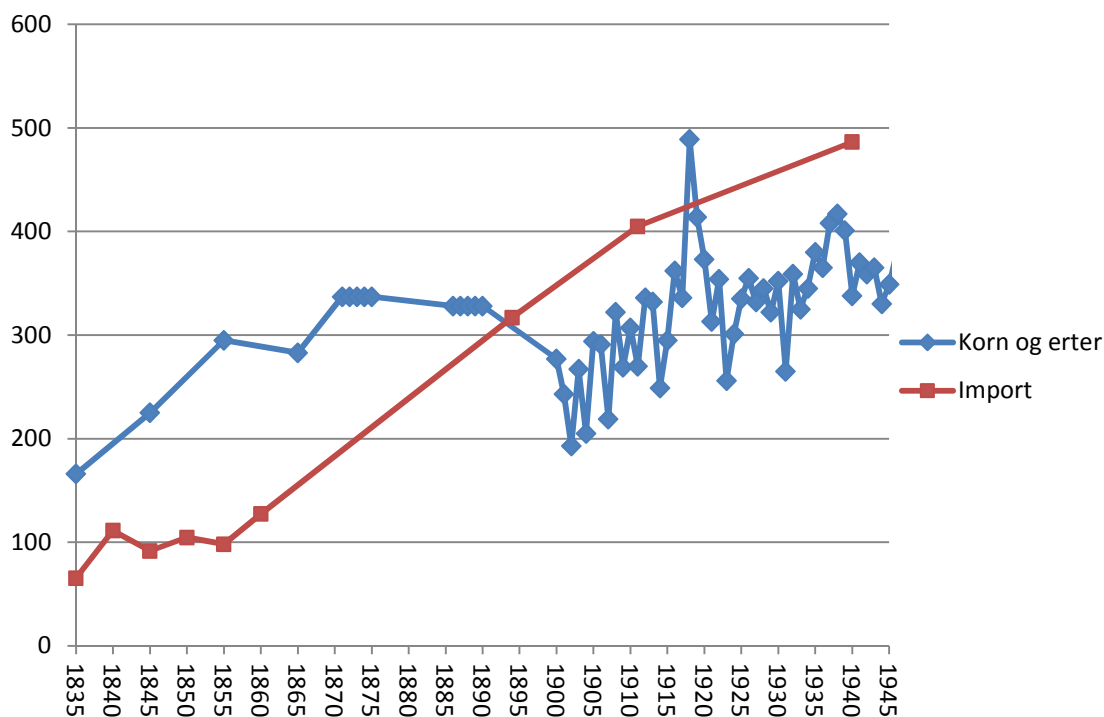
<sup>5</sup> Kapittelet baserer seg i stor grad på kildemateriell fra jordbruksoppgjør, landbruksmeldinger fremlagt Stortinget, ulike dokumenter vedrørende Statens Kornforretning, statistikk fra Norske Felleskjøp, Statens landbruksforvaltning (SLF) og SSB, samt sekundærmateriell som «Norges landbrukshistorie» og lignende.

Ibsens dikt «Terje Vigen», hvor hovedpersonen forsøkte å ro til Danmark for å skaffe korn til sin sultende familie.

Satsing på nasjonal forsyning fikk oppsving etter disse harde årene, og på midten av 1800-tallet var Norge på god vei mot å være selvforsynt med korn i gode år. I perioden fra 1856 til 1860 ble det innført litt over 1,4 millioner tønner korn årlig (en tønne korn tilsvarte da i følge Wasberg ca. 91 kilo), mens den norske kornhøsten i 1855 utgjorde ca. 3,3 millioner tønner korn – opp 45 % fra 1845 (Wasberg, 1979).

Dette varte ikke lenge, og nasjonal produksjon ble nedprioritert igjen mot slutten av 1800-tallet. I stedet ble handelen liberalisert, ledet an av Anton Martin Schweigaard. Særlig fra 1870-årene gjorde utenlandsk korn sitt inntog på det norske markedet, og importen skal ha doblet seg fra 1875 til 1900 (illustrert i figuren). Det importerte kornet var billigere, noe som slo negativt ut for kornprisene til norske produsenter, og mange så med bekymring på den økte importen. For husdyrbrukene var dette positivt, siden de fikk tilgang på billigere fôr fra utlandet. I tillegg gjorde den økte utbygginga av jernbaner og veier på slutten av 1800-tallet at korntransporten ble lettere, og også de lokale lagrene ble nedprioritert (Skogstad Aamo, 1979).

Figur 2.1 Norske avlinger med korn og erter, samt total kornimport, 1835-1945 (1000 tonn)<sup>6</sup>



<sup>6</sup> Kilden på norske avlinger er basert på SSB-utgivelsen «Historisk statistikk 1968», mens importtallene er hentet og omregnet fra ulike kilder. Basert på disse kildenes omregninger har vi antatt at en hektoliter korn i datidens mål tilsvarte ca. 65 kilo, og en tønne korn ca. 91 kilo. Importen i 1894 er Bjørnsons beregning av importen av matkorn og matmel (gjengitt i Wasberg), mens de andre tallene er for total import (Gjerdåker, 2002; Rovde, 1995; SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012a; Wasberg, 1979). Total import pluss totale norske avlinger tilsvarer total tilgang/bruttoforbruk på korn i Norge i de ulike årene.

Bøndene som gruppe, og særlig kornbøndene, ble satt under press i denne perioden. Den billige importen presset prisene ned, noe som svekket lønnsomheten i kornproduksjonen. Noen la om til husdyrproduksjon, noen forlot gården for å arbeide i industrien, og mange emigrerte til USA. Likevel ble argumentasjonen om behovet for nasjonal produksjon som en forsikring mot avsperring i krigstid hørt i 1897. Da ble beskyttelsestoll på korn innført for å motvirke effekten av billigere utenlandsk korn (Gjerdåker, 2002; Wasberg, 1979).

Spørsmålet om hvor langt staten skulle gå for å sikre kornforsyninger til Norge, var fortsatt hett etter innførselen av toll. Ingen ringere enn Bjørnstjerne Bjørnson gikk i 1898 inn i debatten med et innlegg om hvorfor staten burde overta ansvaret for kornimporten, og også overta norske møller til maling av kornet. Også deler av Hæren var bekymret, og var i 1908 med på levere en innstilling til Stortinget hvor de argumenterte for å lagre både matkorn og såkorn ute i bygdene hvor det ble dyrket (Wasberg, 1979).

Dette hadde noe tilslutning, men tiden var preget av at man hadde gått fra hungersnød i 1814 til sikre forsyninger i 1914. Flertallet så ikke for seg at forsyningssituasjonen kunne bli prekær, og gikk ikke videre med flere tiltak enn tollbeskyttelse. Dette viste seg å være en feilvurdering, noe vi ser i neste kapittel.

## 2.2 Lærdommer fra to verdenskriger, 1914-1945

Da første verdenskrig brøt ut i 1914, tok staten ansvaret for å proviantere, og påbød lagring av brødkorn og såkorn på bygdene. Importen ble særlig hardt rammet da Tyskland gikk til full ubåtkrig, og det ble innført rasjonering. En rekke tiltak ble vurdert, og i 1915 ble Kornmonopolkommisjonen nedsatt. Den drøftet monopol, toll på import og støtte til nasjonal produksjon. Debatten var fortsatt konfliktyllet. Særlig sto tilhengerne av importmonopol mot tilhengerne av høyere tollsatser. Resultatet ble en rekke midlertidige vedtak om statlig enerett til import, støtte til nasjonal produksjon, og høyere tollsatser for å utjevne billigere utenlandsk korn.

Erfaringene med sult fra første verdenskrig gjorde at forsyningssituasjonen forble en aktuell diskusjon også i mellomkrigsårene. Ensidig satsning på import som forsyningsstrategi forutsatte at man hadde åpne og fredelige handelsveier. Første verdenskrig hadde vist at man ikke kunne forutsette dette, og forsyningene måtte organiseres på annet vis. Dette utviklet seg til en stor politisk strid om statens rolle i mellomkrigstida, hvor Arbeiderpartiet støttet fattigfolk og Bondepartiet støttet kornprodusentene. Resultatet ble at Høyre og Bondepartiet innførte støtte til kornprodusenter (korntrygd) og korn toll, mens Arbeiderpartiet og Venstre i 1927 besluttet å gjøre importmonopolet fra første verdenskrig permanent, og opprettet Statens Kornforretning til å administrere dette. Statens Kornforretning og dens mandat kan sees som et kompromiss mellom ønsker om sikring av matforsyninger og billig korn, og næringens behov for faste rammevilkår og gode priser på kornet (Almås, 2002, s. 58; Smedshaug, 2012; Wasberg, 1979, s. 370f).

Statens Kornforretning fikk kjøpeplikt på norskprodusert matkorn, og enerett til innførsel av hvete, rug, bygg og havre, samt malte produkter og produkter der disse inngår i vesentlig

grad. De hadde også en plikt til å sikre like priser på kornet over hele landet, noe som innebar fraktutjevning. Importmonopolet skulle sikre avsetning av det norske kornet. Konsekvensen kan en se på figur 2.1 ovenfor, med en stigning av produksjonen på slutten av 30-tallet. Særlig hveteproduksjonen gikk opp.

Likevel var Norge fortsatt svært avhengig av import. Det totale kornbehovet ble under første verdenskrig beregnet til litt over 1 million tonn i året. I tillegg trengte en 50 000 tonn til såkorn. Med en nasjonal produksjon på mellom 350 000-400 000 tonn, burde det årlige behovet for import til mat og fôr ha vært mellom 600 000 og 700 000 tonn (Almås, 2002, s. 60f).

For å bøte noe på importavhengigheten hadde Statens Kornforretning fått ansvaret for at det ble holdt lager av matkorn og såkorn. Ved oppstarten manglet Kornforretningen kapital til å bygge ut lagerkapasiteten, men dette ble forbedret utover tredvetallet. Total lagerkapasitet gikk fra rundt 85 000 tonn i 1929 til 210 000 tonn i 1939, ved at en tok i bruk provisoriske lager, og bygde fullverdige siloanlegg. Mesteparten ble bygd ut i Sør-Norge. I Nord-Norge manglet det eksisterende handelsmøller hvor en kunne benytte lagrene, så her måtte alt bygges nytt. Den totale lagerkapasiteten i nord etter utbyggingen lå på ca. 9 000 tonn (Skogstad Aamo, 1979).

Effekten av satsningen på lager så en i 1940, da andre verdenskrig brøt ut og tyskerne invaderte Norge. Ved utbruddet av første verdenskrig hadde Norge hatt ca. en måneds forråd med korn tilgjengelig. I følge Almås hadde Statens Kornforretning 340 000 tonn på lager ved utbruddet av andre verdenskrig, med ca. 150 000 tonn bestilt og på vei til Norge. Dette tilsvarte omtrent seks måneders forbruk. Med en nasjonal produksjon på omtrent samme størrelse burde forsyningene være sikret for ett år framover i tid, selv om beregningene var usikre (Almås, 2002, s. 97).

Kostholdsplanlegging ble brukt som strategi. Statens kostholdsnemnd ble satt ned i 1939 for å gi informasjon om riktig kosthold under krisa, «med sikte på en slik omlegging av kostholdet at vårt land blir mest mulig sjølberga med mat» (Statens kostholdsnemnd, 1939, s. 1). «Mor Norges matbok» inneholdt tips om hvordan bruken av fisk, melk, poteter og grønnsaker kunne økes. Forbruket av fisk ble anbefalt til 55 kilo per år per person, en økning fra omtrent 40 kilo per person før krigen. For korn var rådet å øke bruken av andre korntyper enn hvete og rug, slik at kostholdet kunne tilpasses de tilgjengelige ressursene i Norge. Totalt ble det anbefalt å bruke 92 kilo mjøl og gryn per år per person. (Statens kostholdsnemnd, 1939).

Kostholdsundersøkelser utført før og etter krigen tyder på at kornvarer økte i viktighet under krigen. Fra å utgjøre 28 % av kostens energi før krigen gikk kornvarer til å utgjøre 42 % av energien. Dette skjedde særlig på bekostning av ulike fettkilder. Også korrigert for et lavere totalt energiinntak under krigen økte korn i viktighet. Kornråvarene ble altså viktigere når andre varer falt bort (Breirem, 1979, s. 204).

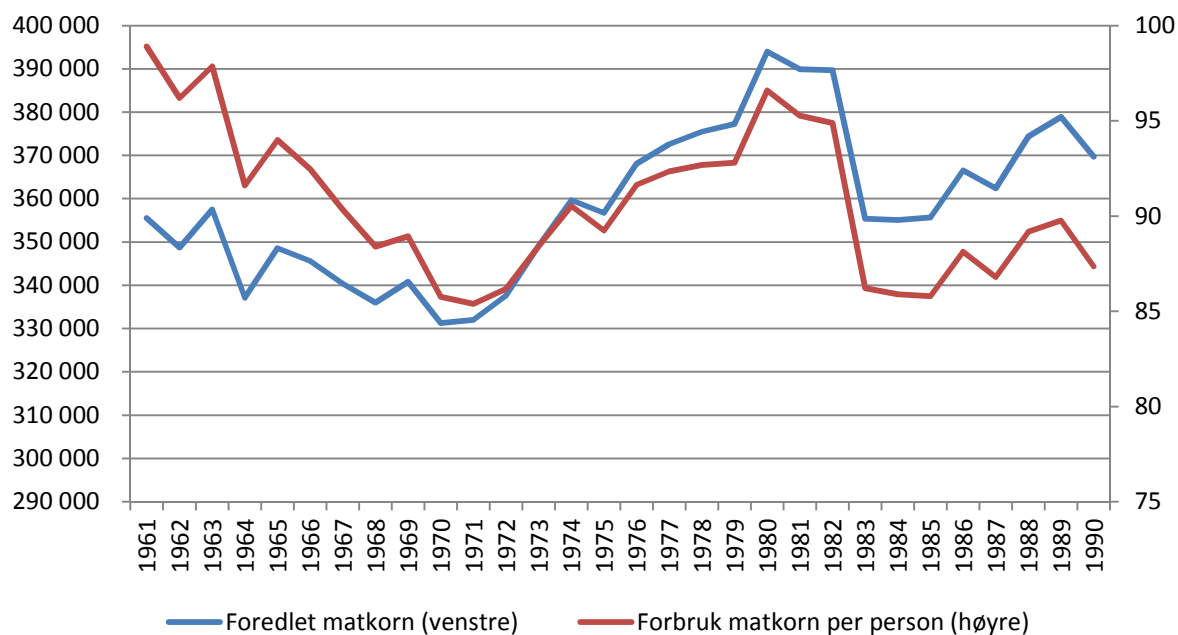
Offisiell statistikk fra SSB sier at det under andre verdenskrig ble produsert 356 000 tonn korn og erter i snitt hvert år. Den nasjonale produksjonen lå altså fortsatt under behovet, slik at etter at lagrene ved starten av krigen hadde blitt bygd ned, måtte forsyningene sikres gjennom import. Fra 1941 til 1945 ble 41 % av matmelforbruket dekket av norskproduserte

varer. Da ble korn anvist brukt til mat, ikke fôr, med en svært høy utmalingsgrad<sup>7</sup>, noe som betød høy utnyttelse (og veldig grovt brød). Prioriteringen av matkorn gjorde at kraftfôr og fôrkorn var vanskelig å få tak i, noe som gikk ut over produksjonen av kjøtt, melk og egg. (Almås, 2002; Skogstad Aamo, 1979; SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012b).

## 2.3 Gjennom opptrapping mot større produksjon, 1945-1990

Under andre verdenskrig hadde bruttoforbruket av matmjøl årlig vært på omtrent 324 000 tonn, eller 107 kilo per innbygger. Etter at krigen var slutt falt bruttoforbruket igjen, både totalt og per person, helt til starten av 1970-tallet. Her var det totale brutto matkornforbruket nede på 331 301 tonn korn, eller 86 kilo per person. Herifra steg det til en topp i 1980, hvor brutto matkornforbruk totalt var 394 001 tonn, og forbruket per person var 97 kilo. Dette var fortsatt et lavere nivå per person enn det en hadde sett på starten av 60-tallet. Over tid ser det ut til at befolkningsveksten er sterkere forbruksveksten, og at nordmenn i gjennomsnitt forbruker mindre matkorn i 1990 enn i 1961.

Figur 2.2 Tonn korn foredlet til mat (venstre akse), kilo forbruk matkorn per person (høyre akse) 1961-1990 (1000 tonn)<sup>8</sup>



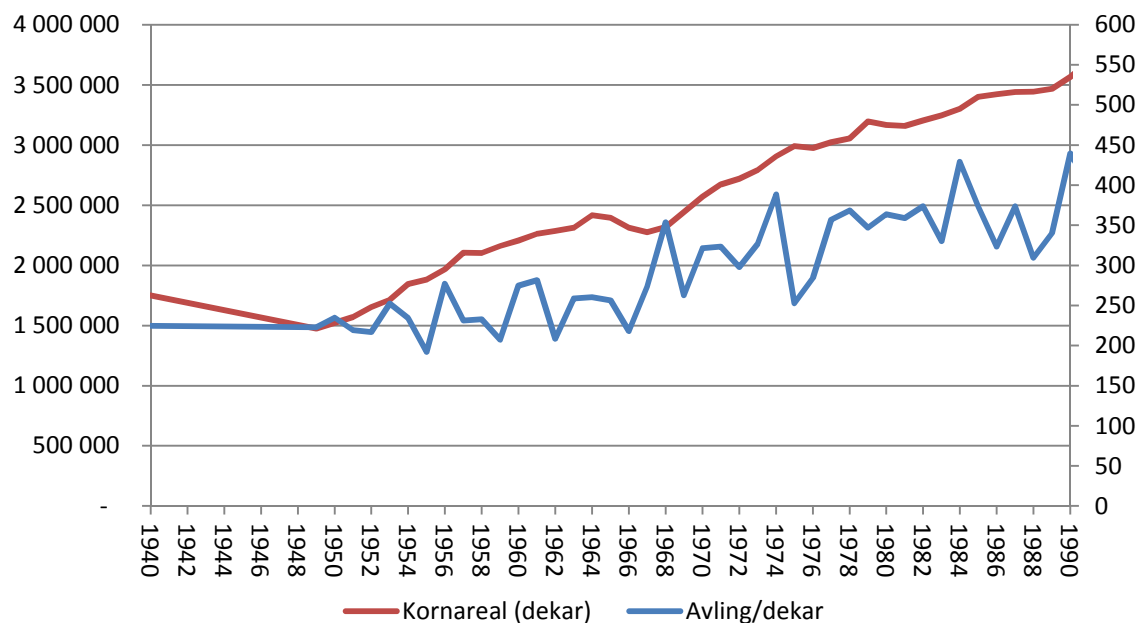
Også kraftfôrforbruket økte kraftig fra 1945 og framover, og dyrkinga av potet og nepe sank. Samlet sett lå forbruket av kraftfôr per person under krigen nede på ca. 50-70 kilo per person,

<sup>7</sup> I følge «Melmaten vinteren 1941-42» ble møllene på denne tiden instruert til å framstille to typer mjøl. Handelmøllene skulle ha en utmalingsgrad på rug og hvete på 95 %, og havre på 60 %. Bygdemøllene skulle male med en utmalingsgrad på 92 % på rug og hvete og 65 % på havre (Statens Kornforretning, 1941).

<sup>8</sup> (Norske Felleskjøp & SLF, 2012a; Statistisk sentralbyrå, 2012a)

men hadde vært høyere årene før krigen. I 1950 hadde forbruket steget til 200 kilo per person, og det så steg det ytterligere til 250 kilo fram til 1970 (Breirem, 1979). Totalt sett utgjorde kraftfôr 18 % av alt fôr 1951-54, og økte til 40 % i 1970-72. Til tross for at norske råvarer var sterkt representert i fôret, sank norskandelen i alt fôr fra 89 % til 79 % fra 1950 til 1972. Dette skyldtes en dobling av importen av råvarer til kraftfôr, og da særlig proteinråvarer (Almås, 2002, s. 214).

Figur 2.3 Dyrket kornareal (dekar, venstre akse) og arealproduktivitet (kg pr. dekar, høyre akse), 1940-1990<sup>9</sup>



Midt på 50-tallet lå produksjonsnivået fortsatt rundt førkrigsnivået, som tilsvarte omtrent samme nivå som avlingen hadde vært på siden 1800-tallet. På midten av 50-tallet begynte perioden som Almås referer til som ”produksjonens tiår”, hvor den nasjonale kornproduksjonen økte raskere enn forbruket (Almås, 2002). Med unntak av et lite fall mellom 1963 og 1967 steg kornarealet uavbrutt fram til 1990, slik at arealet doblet seg fra 1939 til 1990. Fra 1939 til 1989 økte arealproduktiviteten med 55 %<sup>10</sup>. I figur 2.3 er kornarealet plottet på venstre akse og arealproduktiviteten plottet på høyre akse.

Større kornareal og økt avkastning per dekar betyr økt total avling. Fra rundt 350 000 tonn i 1945 og fram til 1952 steg kornavlingene til 606 000 tonn i 1960, 826 000 tonn i 1970 og over 1 million tonn i 1977. Avlingene toppet i 1990, med 1,5 million tonn korn.

Hva skapte denne veksten i nasjonal produksjon og selvforsyningsgrad, og hvilken rolle spilte forsyningspolitiske betraktninger? En kraftig vekst i bruken av kunstgjødsel bidro til

<sup>9</sup> Tall på kornareal før 1949 er basert på ujevne tidsserier (målinger i henholdsvis 1835, 1865, 1875, 1890, 1900, 1907, 1917, 1929, og 1939). Avlingsdata er årlig fra 1900. De tidligere målingene inneholder også erter, og er dermed noe for høye, noe som også har konsekvenser for arealproduktiviteten. Punktmålingene er her trukket fram til neste måling (SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012a, 2012b).

<sup>10</sup> Fra 1939 til 1990 var økningen i produktivitet på 95 %, siden 1990 var et svært godt kornår. Fem års bevegende gjennomsnitt for perioden fra 1939 til 1990 gir et bedre bilde på trenden: Beregnet på denne måten øker arealet med 99 %, mens produktiviteten øker med 51 %.

økte avlinger, sammen med planteforedling, som ga sterkere kornplanter med høyere avkastning. Den teknologiske utviklinga og flyttestrømmen fra bygd til land bidro også. Da mange flyttet inn til byene etter krigen, ble traktorer og mjølkemaskiner satt inn i produksjonen i stedet<sup>11</sup>. Mekaniseringa økte produktiviteten, som igjen førte til at flere flyttet inn til byene. Slik oppstod en sirkeleffekt. (Bjørnstad, 2010; Skogstad Aamo, 1979)

Produktivitetsveksten og investeringene i landbruket ble støttet av ulike politiske tiltak. Like etter krigen ble innkjøpsprisen til Statens Kornforretning regulert ned til under verdensmarkedspris, med negative konsekvenser for dyrkingen. Dette ble endret fra og med 1950, slik at kornprisen skulle stimulere til økt kornproduksjon på bekostning av husdyrproduksjonen. I tillegg ble produsentene støttet av korntrygden. Matkornproduksjonen var spesielt prioritert, men som figur 2.4 under viser oss, økte verken matkornandelen eller hveteproduksjonen før på 70-tallet. Mesteparten av den økte produksjonen gikk til fôr (Almås, 2002, s. 137ff).

Den økte bruken av kraftfôr var omdiskutert. På den ene sida var den nødvendig for å få opp den nasjonale produksjonen av husdyrprodukter. På den andre sida var den store økningen i import, særlig av proteinråvarer, et brudd med målet om å basere produksjonen på nasjonale grovfôrressurser. Stortinget besluttet i 1951 å innføre et nasjonalt monopol på kraftfôr og råvarer til kraftfôrindustrien. I innstillinga ble det som én av to grunner lagt vekt på forsyningsberedskap, med mål om å bygge opp desentraliserte lager av fôrressurser. Som vi allerede har vist, økte importen av råvarer til kraftfôr også stort etter innførselen av monolet (Almås, 2002, s. 131ff; Skogstad Aamo, 1979, s. 390; Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998).

Kornforretningen hadde nå ansvaret for å holde lager av matkorn og fôrressurser. På 50-tallet var det lovfestede kravet at det skulle være lager av forsyninger tilsvarende ett års krigsforbruk, uten at dette var konkretisert i volum. Det ble heller ikke bevilget penger til noen større lageroppbygging. Stortinget bestemte så i 1967 at lagrene skulle tilsvare 7 måneders kriseforbruk av matkorn og 8 måneders kriseforbruk av kraftfôr, kvantifisert til 280 000 tonn matkorn og 500 000 tonn kraftfôr (Sivilforsvarets sentralledelse, 1969; Statens Kornforretning, 1979).

Selvforsyning og økt nasjonal produksjon fikk fornyet fokus på 70-tallet. Høye internasjonale kornpriser førte til kritisk hungersnød i flere land, og satte global matforsyning på dagsordenen. De høye importprisene Norge måtte betale, var også problematiske. Øksnesutvalget, som ble satt ned for å se på problematikken, anbefalte økt fokus på selvforsyning, norsk grovfôr og kontrollert import av kraftfôrråvarer. Utvalget kom med en rekke forslag til politiske tiltak som skulle realisere disse målsettingene.

Et annet viktig moment var opptrappingsvedtaket i 1975. Etter lang politisk kamp besluttet Stortinget at målet om økonomisk likestilling av lønnsnivået i landbruk og industri skulle være nådd innen tre avtaleperioder. Disse føringene ble så tatt videre i Stortingsmelding 14

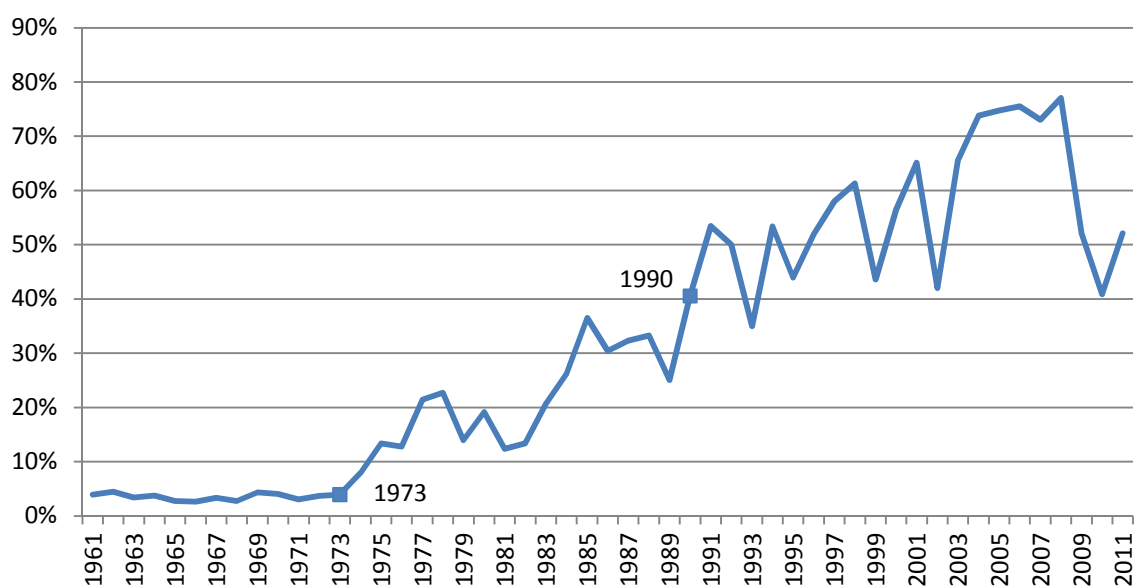
---

<sup>11</sup> I 1947 hadde Statens Kornforretning registrert 13 skurtreskere i landet, og det vanlige var å høste med slåmaskin, selvbinder, eller sigd og ljå. Allerede på midten av 50-tallet var nærmere 3 000. De første treskerne var slepetreskere, og den selvgående tanktreskeren kom først seinere (Skogstad Aamo, 1979).

(1976-77) «Om landbrukspolitikken»<sup>12</sup>: Kornbruksarealet skulle utvides til 3,6 millioner dekar, import av råvarer til kraftfôrproduksjon reduseres, og total selvforsyningsgrad skulle nå opp på 52 % av kaloriinntaket. (Almås, 2002, s. 256ff).

Vi viste i figur 2.3 ovenfor hvordan kornarealet ble utvidet omtrent tilsvarende målet i jordbruksmeldinga. Med en produksjon av matkorn som økte mer enn bruttoforbruket, steg andelen norsk korn i matkornet fra 1973 og framover. Norskandelen i matkornet lå på 4 % i 1973, og økte til 41 % i 1990, en andel like høy som den en hadde sett under andre verdenskrig.

Figur 2.4 Andel norsk korn i matkornet, 1961-1990<sup>13</sup>



Det var fortsatt slik at mesteparten av det norske kornet gikk til fôr. Av totale norske kornavlinger gikk 2 % til mat i 1973, og 10 % i 1990 (Norske Felleskjøp & SLF, 2012a). Opplysninger fra Budsjettnemnda for jordbruket viser oss at andelen norskproduserte karbohydratråvarer av alle karbohydrater i kraftfôret økte fra 37 % i 1959 til 82 % i 1984. Som andel av alle råvarer i alt omsatt kraftfôr økte den norskproduserte andelen fra 26 % til 66 % i samme periode. Økt selvforsyning ut til å bli realisert både for matkorn og fôrressurser (Almås, 2002; Budsjettnemnda for jordbruket, 2012).

Samtidig som opptrappingsvedtaket kom, ble det også lagt en ny beredskapsstrategi. I Stortingsmelding 43 (1976-77) ble det vedtatt å ha lager per 1. januar tilsvarende ett års normalforbruk av matkorn og kraftfôrressurser, med et "rimelig kvantum" av dette lagret som mjøl og ferdig kraftfôr. Dette skulle være oppnådd innen 1990. Her ble det altså satt ambisiøse målsetninger for størrelsen på lageret, og lagerstørrelsen ble satt ut ifra normalforbruk, ikke kriseforbruk (Statens Kornforretning, 1979, s. 676).

<sup>12</sup> En annen fortsettelse av dette arbeidet var Stortingsmelding 32 (1975-76) «Om norsk ernærings- og matforsyningspolitikk».

<sup>13</sup> (Norske Felleskjøp & SLF, 2012a)

## 2.4 Fra topp til fall, 1990-2012

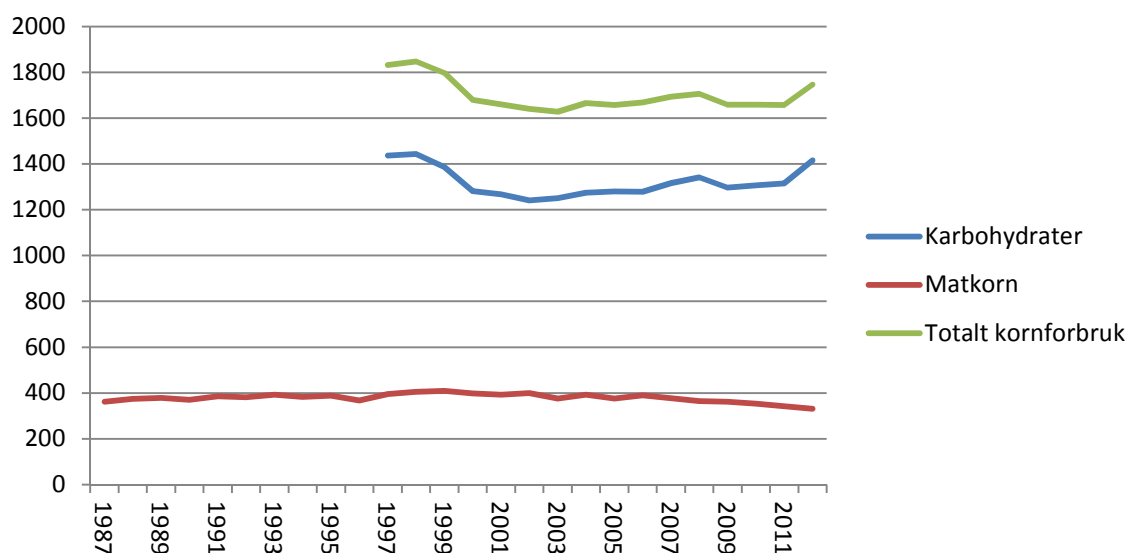
Fra å ligge på rundt 362 000 tonn i 1987, økte brutto matkornforbruk utover 90-tallet til en topp i 1999 på 410 000 tonn (matkorn i importerte brødvare ikke inkludert). Deretter har det sunket noe, til 331 249 tonn i 2012.

Fordeler vi matkornforbruket på antallet innbyggere, får vi også i denne perioden tydelig fram en trend med nedadgående forbruk av kornressurser. Tilgangen på matkorn per person har sunket fra 90 kilo per person i 1997 til anslåtte 67 kilo per person i 2012, en reduksjon på 26 %.

Hvis vi korrigerer forbruksstatistikken ved å beregne kornekvivalenter, som spesifisert i fotnote 17, og antar at alle importvarer forbrukes i året da importen skjer, er trenden mot mindre forbruk per person fortsatt til stede, men mindre tydelig. Korrigert på denne måten er beregnet forbruk per person 98 kilo i 1997 og 91 kilo i 2011, altså en samlet reduksjon i forbruket på 7 %. Dette er fortsatt en nedgang,

Vi har noe mindre informasjon tilgjengelig om bruttoforbruket av karbohydrater i kraftfôr, inkludert korn. Figuren viser et bruttoforbruk på 1,4 millioner tonn i 1997, et bunnivå i 2002 på 1,2 millioner tonn, og en stabil trend etter det, med en stor økning i 2012 (Norske Felleskjøp, 2012a; Statistisk sentralbyrå, 2012b).

Figur 2.5 *Bruttoforbruk av matkorn, karbohydrater i fôr og totalt forbruk, 1987-2012 (1000 tonn)<sup>14</sup>*

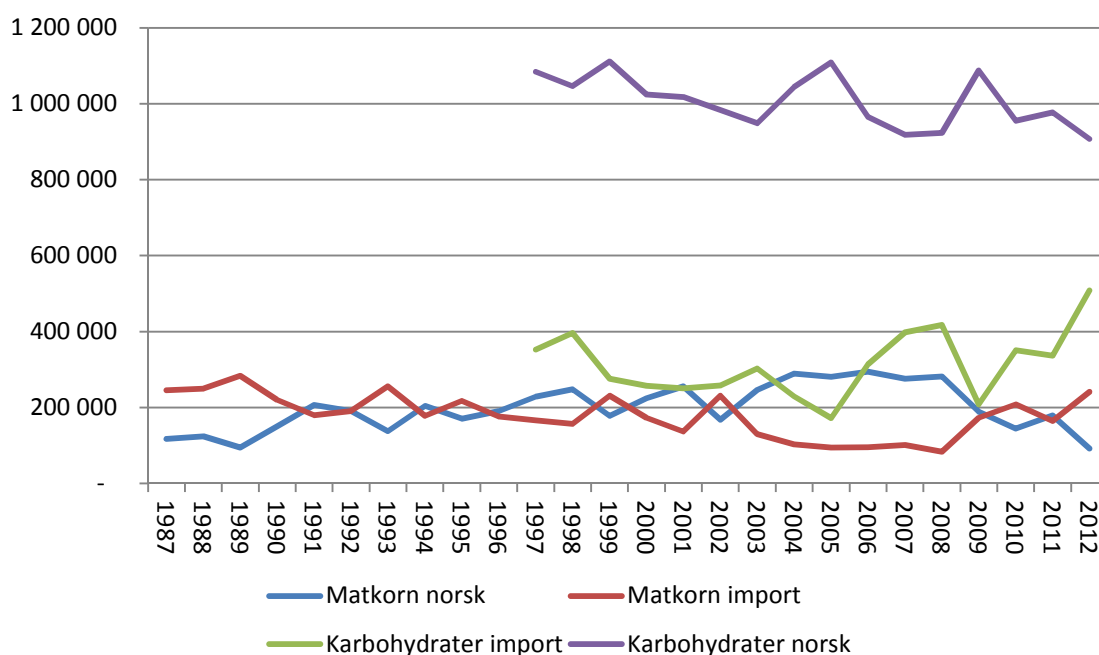


<sup>14</sup> Brutto matkornforbruk her inkluderer ikke importerte ferdigvarer. Fra 1961 til i dag har hvete utgjort mellom 80 % og 90 % av matkornet. Andelen rug har sunket jevnt, fra 15 % i 1961 til 7 % i 2011. Havre har økt noe de senere årene, mens bygg har ligget jevnt på mellom 1 % og 2 %. Under karbohydrater til fôr er bygg den viktigste ingrediensen, mellom 40 % og 50 % fra 1998 til 2011, fulgt av havre (20 - 30 %) og hvete (5 - 15 %). Andre produkter som mais, durra, og melasse utgjør omtrent 15 % av alle karbohydratråvarer til fôr. (Norske Felleskjøp & SLF, 2012a; Norske Felleskjøp, 2012a).

Det er verdt å legge merke til to trender i bruken av kraftfôr: Økende bruk, og økende proteinandel på bekostning av karbohydrater.

Vi har pekt på økt bruk av kraftfôr fra rundt 1950 og framover. Særlig melkeproduksjonen stiller stadig høyere krav til ytelse per dyr. I tillegg til økt bruk av kraftfôr medfører dette krav til høyere andeler protein og energi i fôret. En liknende utvikling kan en se for fjørfe, som er en kraftfôrintensiv produksjon, med høye krav til protein og konsentrert energi. Samlet setter disse utviklingstrendene begrensninger på rommet for korn i kraftfôr generelt, og norsk korn spesielt (Norske Felleskjøp, 2012b).

Figur 2.6 Import og nasjonal produksjon av matkorn og fôrkorn, 1997-2012 (tonn)<sup>15</sup>



Ser en på tall for hvorvidt matkornet og karbohydratene i kraftfôr er norskproduserte eller importerte, som i figuren over, ser vi at mengden norskproduserte karbohydrater langt overgår de importerte karbohydratene, men at mengden importerte karbohydratråvarer har vokst kraftig i noen år på 2000-tallet.

Vi ser også at importen av matkorn er større enn den nasjonale produksjonen i noen år, men også at nasjonal produksjon i en lengre periode på starten av 2000-tallet lå over importen. I figur 2.7 under ser vi på andelene av matkorn som er norskprodusert. Her blir svingningene tydeligere. En del av svingningene kan forklares med værforhold, som påvirker kvaliteten på kornet. Høsten 2011 hadde svært lite av det norske kornet matkvalitet, men den konsekvensen at 2012 var et av de dårligste årene på lenge, med rekordlave 26 % norsk korn videreforedlet til mat (Statens landbruksforvaltning, 2013a).

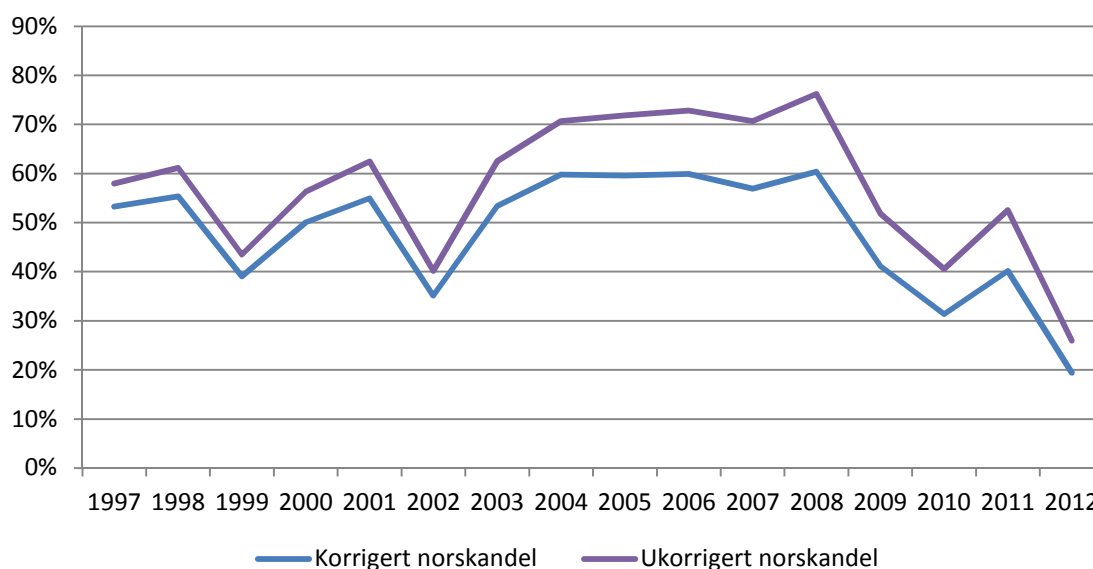
Disse tallene for norsk andel av matkorn tar, som allerede nevnt, ikke hensyn til det stadig økende bruttoforbruket av importerte ferdigvarer<sup>16</sup>. I et forsyningsperspektiv er det relevant å

<sup>15</sup> Data sammenstilt av Norske Felleskjøp.

se på hvor stor del av den faktiske tilgangen på kornvarer som er norskprodusert. Ikke minst blir dette relevant ved at forbruket av matkorn tilsynelatende er kraftig på vei ned når en kun ser på tall for forbruk av mjøl og korn, mens fallet ser mindre dramatisk ut hvis en tar hensyn til tilgangen på importerte bakervarer. Som nevnt i fotnote 17 er imidlertid beregningsmåten høyst usikker, og det er usikkert hvor mye mindre fallet er (Helsedirektoratet, 2013).

I figur 2.7 ser vi den ukorrigerte norskandelen i matkornet for årene 1997-2012, som svinger mellom 60 % og 40 %, og ned til 26 % i 2012. Så estimerer vi matkornmengden for importen av brød og brødvare (nærmere forklart i fotnote til figuren). Importen har økt konstant fra 1997 til i dag, og utgjør dermed en stadig økende andel av den totale tilgangen på matkorn, fra 8 % i 1997 til 25 % i 2012. Korrigert for denne andelen blir norskandelen i det totale matkornforbruket mindre. Som vi ser, ligger norskandelen i brutto matkornforbruk mellom 5 og 15 prosentpoeng under den ukorrigerte norskandelen, varierende etter hvor stor den nasjonale produksjonen og suppleringsimporten er. Korrigert på denne måten ser vi at den norskproduserte andelen av den totale tilgangen på matkorn ikke har vært over 60 % mellom 1997 og 2012.

Figur 2.7 Norskproduserte andeler av totalt matkornforbruk, med og uten forbruk av importerte ferdigvarer, 1997-2011<sup>17</sup>



<sup>16</sup> Import av ferdigvarer som pizza og brød vil kunne erstatte/substituere eller utfylle/komplementere det nasjonale forbruket av matkorn: Spiser vi mindre norske kornprodukter fordi vi får importerte ferdigvarer, eller spiser vi importerte ferdigvarer i tillegg til de norske kornproduktene? Vi tar ikke stilling til dette spørsmålet her, men siden det beregnede kornforbruket per person fortsatt faller når vi korrigerer for ferdigimport kan det være et tilfelle av at importen substituerer.

<sup>17</sup> Matkorn i RÅK-varer er estimerte kornekvivalenter gjort på bakgrunn av importstatistikk fra SSB på varenumrene 19.01 og 19.05, basert på Tufte's beregninger. Dette er svært usikkert, da mjølinnholdet i bakervarer kan variere veldig. Vi har antatt et mjølinnhold i varer i kategori 19.01 på 50 % og 19.05 på 60 %. Utmalingsgraden er satt til 72 % for alt mjøl. Disse estimatene er usikre. Ifølge Tufte er det ikke gjort eksakte beregninger av hvor stort volum matkorn disse varegruppene tilsvarer. I personlig korrespondanse med SLF oppgis det at de har gjort anslag på korninnhold i kapittel 19.05, hvor de opererer med 60 % korninnhold for brødvare og 50 % korninnhold på andre varer. I forhold til disse beregningene er våre anslag høyere. Se vedlegget for våre beregnede kornekvivalenter (Statistisk sentralbyrå, 2012c; Tufte, 2012).

Vi har nevnt at det er en trend mot lavere andel karbohydrater i fôret. Fra 1997 til 2012 har karbohydratandelen sunket fra 84 % til 72 % (Norske Felleskjøp, 2012b). I figur 2.8 under ser vi andelen norskproduserte karbohydrater i fôret. Som vi ser har norskandelen karbohydrat lenge vært høy i fôrkornet, men denne har i de fire siste årene sunket til det laveste punktet på 15 år, 64 %. I prognosen for kornåret 2012/2013, utgitt i mars, anslår Norske Felleskjøp at andelen norsk korn av karbohydrater kan bli så lav som 59 % i denne sesongen (Norske Felleskjøp, 2013).

Figur 2.8 Norskandel i karbohydratråvarer til kraftfôr, 1997-2012<sup>18</sup>



Vi ser altså at bruttoforbruket av matkorn i nyere tid har sunket noe. Forbruket av karbohydrater i fôr har holdt seg stabilt, selv om andelen karbohydrater i fôret har gått ned. Her er det verdt å notere seg at mindre korn med matkornkvalitet gjør mer norsk korn tilgjengelig for fôrproduksjonen. Vi har også sett at den norske produksjonen har falt, og at importen har økt. Import av karbohydrater har økt mest i absolutte mengder, mens norskandelen i matkornet har falt mest, særlig hvis en korrigerer for import av ferdigvarer.

Bak denne utviklinga kan vi se nedgang i dyrket kornareal, og en stagnasjon i utviklinga i arealproduktiviteten. Fra totalarealet lå på 3,7 millioner dekar i 1991, har det blitt redusert med 21 % til 2012, en årlig nedgang på 34 705 dekar. I dag er det dermed mindre kornareal enn det var i 1975. Arealproduktiviteten, beregnet som 5 års glidende snitt på datamateriale fra SSB, har økt med 2 % totalt i samme periode. Sammenlignet med tidligere perioder er dette en klar stagnasjon.

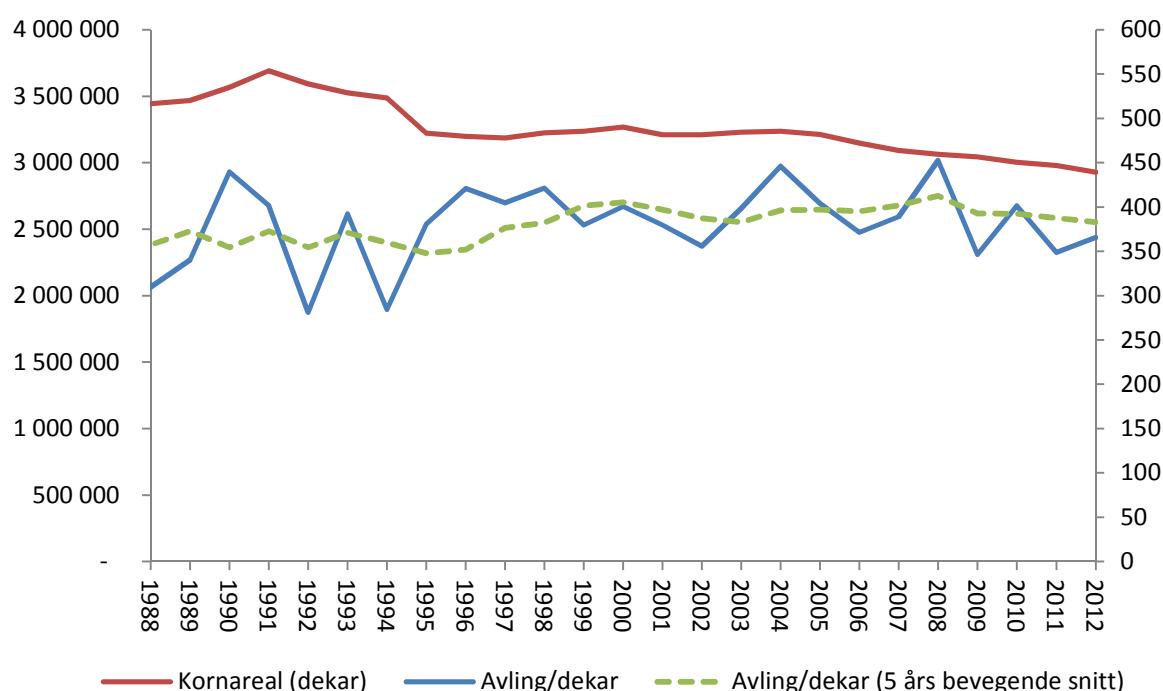
Årsakene til nedgangen er mange og sammensatte. Ekspertgruppa for økt norsk kornproduksjon fokuserer særlig på svak lønnsomhet, som gjennom ulike mekanismer fører til at kornarealet går ut av drift. De oppgir blant annet økt bruk av kornarealer til andre formål, en profil på offentlige tilskudd som fremmer grasproduksjon og miljøtiltak over

<sup>18</sup> (Norske Felleskjøp, 2012a)

kornproduksjon, manglende lønnsomhet til å bære produktivitetssøkende investeringer, og det faktum at kornproduksjon for mange er en sidenæring til husdyrproduksjon eller annet arbeid, slik at god agronomi ikke prioriteres.

I en annen rapport sier Bioforsk seg enige i at lønnsomheten er en viktig driver, men de fremhever også at kompetanse hos den enkelte bonde er viktig, om bonden skal kunne ta ut produktivitetspotensialet som ligger i dagens sortsmateriale. Når arealproduktiviteten har stagnert (og i enkelte beregninger gått tilbake), kan dette dermed også skyldes svekket kompetanse (Ekspertgruppen for økt norsk kornproduksjon, 2013; Hoel, Abrahamsen, Strand, Åssveen, & Stabbetorp, 2013, s. 89).

Figur 2.9 Dyrket kornareal (dekar, venstre akse) og arealproduktivitet (kilo/dekar, høyre akse), 1988-2011<sup>19</sup>



### 2.4.1 Endrede handelsvilkår

I perioden fra 1990 til i dag har norsk kornforsyning gått fra en topp i nasjonal produksjon, mot økt import. Det er i den forbindelse relevant å se på endringen i handelsbetingelsene som har skjedd i denne perioden.

Statens Kornforretning hadde ansvar for markedsordningene for korn og fôrråvarer fram til undertegnelsen av GATT/WTO-avtalen etter Uruguayrunden. Med WTO-avtalen i 1995 ble grensevernet lagt om fra kvantitative restriksjoner til et tollbasert vern, og importmonopolet ble avskaffet. Det tollbaserte vernet ble utformet slik at prisen på importert korn skulle settes høyere enn prisen på norsk korn, inkludert ulike utgifter og avgifter ved produksjon og salg. Det ble forutsatt ved omleggingen at det i hovedsak fortsatt skulle være suppleringsimport av

<sup>19</sup>(SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012b)

korn i forhold til hva det norske markedet trengte, etter at det norske kornet hadde fått avsetning. En ønsket ikke en situasjon med konkurranse i det norske markedet på kornpris, eller importskapte overskudd i kornmarkedet (Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998).

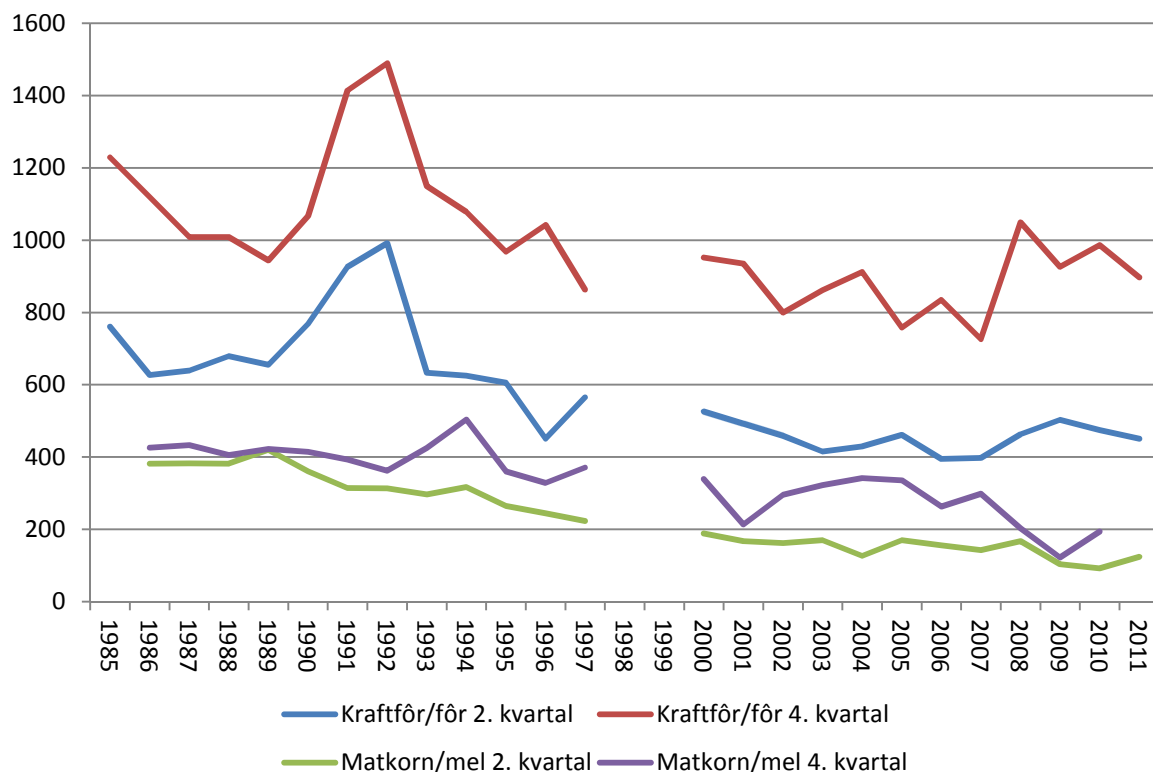
Dette systemet medførte imidlertid en risiko for overimport i perioder hvor svingninger i valutakurser og priser på verdensmarkedet gjorde at tollsatsene ikke ville gi tilstrekkelig tollvern. En ny omlegging resulterte i dagens system. Fra 2001 har markedsregulator, Norske Felleskjøp, hatt som oppgave å sørge for at kornbehovet er dekt, gjennom å ha oversikt over totalt forbruk av matkorn og tilgang på matkorn i Norge, og så gi innspill til Statens landbruksforvaltning (SLF) på hvor store kvoter kornimport med redusert tollsats som skal gis.

#### 2.4.2 Kornlageret mot avvikling

Figur 2.10 viser beholdninger av matkorn og mjøl, samt kraftfôr og karbohydrat til fôr, fra 1985 til 2011. Statistikken er kvartalsvis, og vi har valgt å vise nivået i andre og fjerde kvartal som to separate serier. Ved utgangen av andre kvartal er beholdningene på det laveste punktet før innhøstingssesongen begynner. Her ser vi at minimumsnivåene på forretningslagrene for matkorn, nivåene ved utgangen av andre kvartal, har beveget seg nedover, fra 420 000 i 1989 til 92 000 tonn i 2010. Karbohydratråvarene til fôr svinger noe mer, men også her er de noterte beholdningene ved utgangen av andre kvartal lavere på 2000-tallet.

Ved utgangen av fjerde kvartal er innhøstingen over. Det kunne vært mer gunstig å bruke utgangen av tredje kvartal, siden dette er nærmere slutten av innhøstingen. Imidlertid har vi ikke sammenliknbare data for de to tidsperiodene for tredje kvartal. Som vi ser ligger toppnivåene noe lavere på 2000-tallet enn på 90-tallet. De høyeste registrerte beholdningene var i 1992.

Figur 2.10 Lagerbeholdninger av kraftfôr/fôr og matkorn/-mjøl ved utgangen av andre og fjerde kvartal. 1985-2011 (1000 tonn)<sup>20</sup>

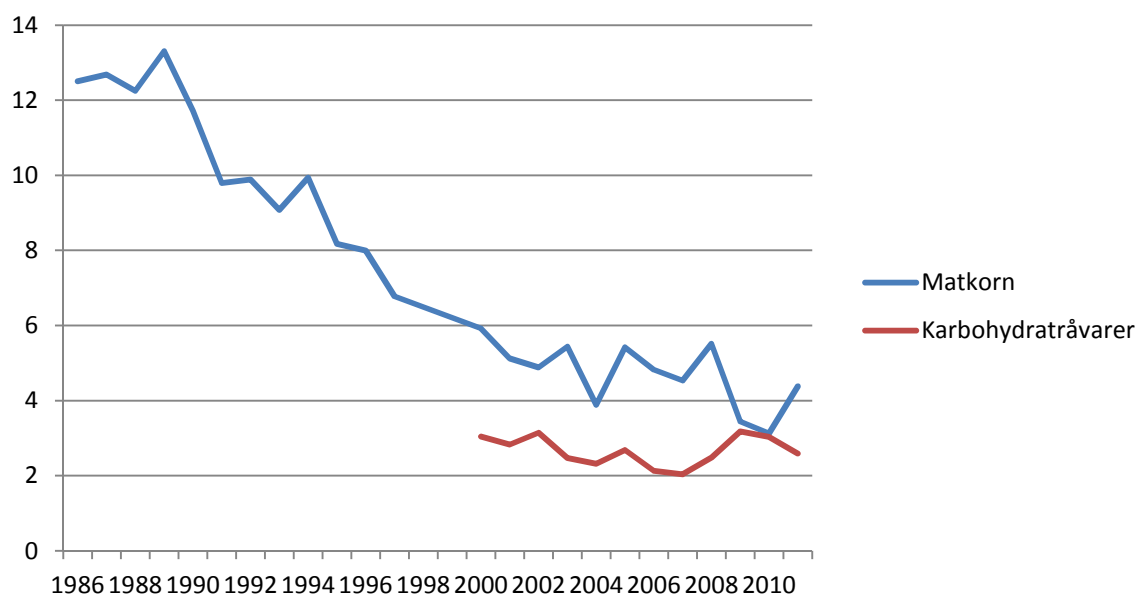


Beholdningene er lavest ved utgangen av andre kvartal hvert år. Hvis en betrakter dette som minste tilgjengelige sikkerhetsbuffer på lager, og ser disse dataene i forhold til årlig forbruk, får en et anslag på hvor lenge en kunne holdt ut med disse lagrene uten supplering fra import og nasjonal produksjon. Anslaget er vist i figur 2.11.

Beholdningene av karbohydratråstoff til fôr ligger på rundt 3 måneder i hele perioden 2000-2011, det vil si tilstrekkelig til å dekke forbruket av fôrkarbohydrater fram til utgangen av tredje kvartal, hvor mye av den nasjonale innhøstingen vil være ferdig. Som vi har sett over, er fôrkornet den største nasjonale produksjonen, men importen er også voksende. Matkornlagrene har gått fra å kunne dekke opp 13 måneders forbruk i 1989, til 6 måneders forbruk i 2000, og videre ned til 4 måneders forbruk i 2011.

<sup>20</sup> Beholdningene inkluderer utregna lager hos bonde, beholdninger med hvetemel, og tollager. Dataene er fra to serier, hvor den ene (1985-1997) tar for seg kraftfôr og matkorn/-mjøl, ved utgangen av andre og fjerde kvartal. Den andre serien (2000-2011) tar for seg fôr totalt (karbohydrater, protein og fôrblandinger) og matkorn/-mjøl. Tall mangler for 1998 og 1999 (Norske Felleskjøp & SLF, 2012b; Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998, s. 82).

Figur 2.11 Måneders forbruk dekket av beholdninger i andre kvartal, 1986-2011, matkorn, karbohydrater og proteinressurser til fôr<sup>21</sup>



Statens Kornforretning hadde fram til 2000 ansvaret for å holde tilfredsstillende beredskap på matkorn, fôrressurser og såkorn. Den konkrete størrelsen på lagrene ble gitt i stortingsmeldinger. I 1988-1989 ble beredskapslageret i forbindelse med jordbruksoppgjøret i 1988 satt til 12 måneder for matkorn og mjøl, og 9 måneder for kraftfôr (Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998).

Da Berlinmuren falt og den kalde krigen var over, endret vurderingen av trusselbildet seg. Landbruksmeldinga «Norsk landbrukspolitikk: Utdringer, mål og virkemidler» som Alstadheimutvalget leverte i 1991, analyserte dette, og foreslo fortsatt matvareberedskap som det øverste, samlende målet for norsk landbrukspolitikk. I stedet for den tradisjonelle faren for avsperring og krigsrisikoen, pekte utvalget på faren for økologiske kriser. Utvalget uttalte at «ut fra dagens teknologiske, økonomiske og miljømessige forhold er det all grunn til å betrakte den framtidige forsyningssituasjon som bekymringsfull» (NOU, 1991, s. 8). De gikk ut fra at lagerholdet ville fortsette, og anbefalte økt produksjonsgrunnlag i tilfelle krise.

En liknende analyse av trusselbildet kom i ”Langtidsplan for det sivile beredskap 1995 til 1998”. Her ble det slått fast at varslingstiden på konflikter var økt, og at faren for avsperring hadde falt bort. Men i denne langtidsplanen, og i forbindelse med statsbudsjettet for 1995, ble det pekt på at den norske produksjonen nå var så stor at beredskapskravene var dekket av normale forretningsmessige lagre (Forsvarskomiteen, 1995; Justis- og politidepartementet,

<sup>21</sup> Dette er et anslag på hvor mange måneder beholdningene i andre kvartal ville vart, gitt hvert enkelt års forbrukstall. Dvs. beholdninger av matkorn og mjøl (f.eks. andre kvartal 2009) som andel av årlig forbruk av matkorn (f.eks. i hele 2009), multiplisert med 12. Tallene på beholdninger av matkorn og matmjøl antas å være sammenlignbare, mens det er usikkert hvor like tallene på forlagrene er. Vi bruker derfor kun tallene for den siste perioden her, og kun tallene for fôrkarbohydrater, som er mest lik tilgjengelig forbruksstatistikk. Merk at det ikke er data for 1998 og 1999. Merk også at tallene er oppsummerte for matkorn, fôrkarbohydrater og proteinressurser, og at det kan være avvik når du ser på hvete, soya, og så videre (Norske Felleskjøp & SLF, 2012b; Norske Felleskjøp, 2012a; Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998).

1998; Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998). Det ble starten på avviklingen av lagre.

Ved omlegging av markedsordningen i 1995 ble beredskapskravene endret til 6 måneders normalforbruk for matkorn/mjøl og 3 måneders forbruk av fôrkorn og kraftfôr. Her ble også registreringstidspunktet endret fra 31. desember til 1. juli. Statens Kornforretning sto ikke lenger som eier av beholdningene, men måtte kjøpe inn lagringsplass fra markedsaktører. En egen beredskapsplan gjaldt for Nord-Norge, hvor 12 måneders kornforbruk skulle være lagret. For Sør-Norge var beredskapen oppfylt ved å ta hensyn til ordinære forretningsmessige beholdninger (Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe, 1998).

Statens Kornforretning hadde også ansvar for å holde lager av såkorn. Fra 1995 ble de tildelt midler over statsbudsjettet for å finansiere at markedsaktører holdt større såkornslager enn det forretningsmessige hensyn skulle tilsi. I budsjettet for år 2000 ble disse midlene vedtatt faset ut, samtidig som de konkrete kravene til antallet måneder beredskapslager matkorn og kraftfôr ble avvirket (Landbruksdepartementet, 1999, s. 120).

En risikoanalyse av forsyningen av Nord-Norge fant i 2002 at det var usannsynlig med tilbudssvikt i Nord-Norge både i krigstid og fredstid, slik at lagrene her kunne avvikes. Den løpende produksjonen av jordbruksvarer og fiske ble forstått som tilstrekkelig god beredskap. Denne analysen passet dermed også inn i bildet som Sårbarhetsutvalget skisserte på området for forsyningssikkerhet: Utfordringen var knyttet til logistikk, ikke importen eller volumet en hadde tilgang til. Med statsbudsjettet for 2003 ble lagrene av korn og mjøl i hele Norge vedtatt utfaset med henvisning til gjeldende planer for beredskap (Landbruksdepartementet, 2002; NOU, 2000; Tørmo, 2002).

Vi ser dermed hvordan forsyningspolitikken fra første verdenskrig baserte seg på beredskapslagring og økning av nasjonal produksjon. Begrunnelsen lå i ulike utfordringer med import. Dette gjaldt fram til slutten av 90-tallet, hvor faren for importproblemer ble vurdert ned, samtidig som den nasjonale produksjonen ble vurdert som god. Konsekvensen var at beredskapslagre ikke lenger var nødvendig.

Et brudd med denne utviklingen er vedtaket om såkornslager høsten 2012. Forskriften slår fast at dette gjelder for vårkorn, og at beholdninger mellom 5 % og 25 % over gjennomsnittlige beholdninger i de siste tre år kan få tilskudd. Rammene for tilskuddet gis i jordbruksavtalen. I jordbruksoppgjøret 2011 ble en enig om å gjøre dette gjennom å gi tilskudd på 60 øre per kilo for overlagret såkorn innenfor en ramme på totalt 3,5 millioner kroner. Tilskuddet vil altså gis til opptil 5 833 tonn (Landbruks- og matdepartementet, 2012b).

## 2.5 Utviklingstrekk i norsk kornforsyning 1660-2012

Gjennomgangen i dette kapittelet har vist hvordan forsyninger av korn og fôr til Norge har blitt forsøkt sikret av en blanding av nasjonal produksjon, importleveranser og beredskapslagre. Ulike oppfatninger av risikoen for fall i nasjonal produksjon og stopp i

importen har hatt konsekvenser for det oppfattede behovet for beredskapslagre og nasjonal produksjon.

De sterkeste eksemplene på manglende beredskap har vært to av de siste tre store europeiske krigene som har rammet Norge, med påfølgende blokade av handelsveier. Under Napoleonskrigene ble norskekysten avsperrert av Storbritannia, noe som fikk fryktelige konsekvenser. Da første verdenskrig kom, hadde Norge fått selvstendighet, men krigen inntraff på et tidspunkt da ingen så for seg at noe slikt kunne skje. Ubåtkrig i internasjonale farvann reduserte drastisk tilgangen på importvarer.

Begge disse hendelsene ble etterfulgt av perioder hvor nasjonal produksjon og beredskapslagre ble prioritert og støttet av offentlige tiltak. Etter Napoleonskrigene ble nasjonal produksjon prioritert opp, slik at selvforsyningen økte kraftig. Etter første verdenskrig vedtok Stortinget etter 10 år hard politisk debatt opprettelsen av Statens Kornforretning, som fikk ansvar for å holde beredskapslager og styrke nasjonal produksjon gjennom importregulering. Dette viste seg å være vellykket ved inngangen til andre verdenskrig.

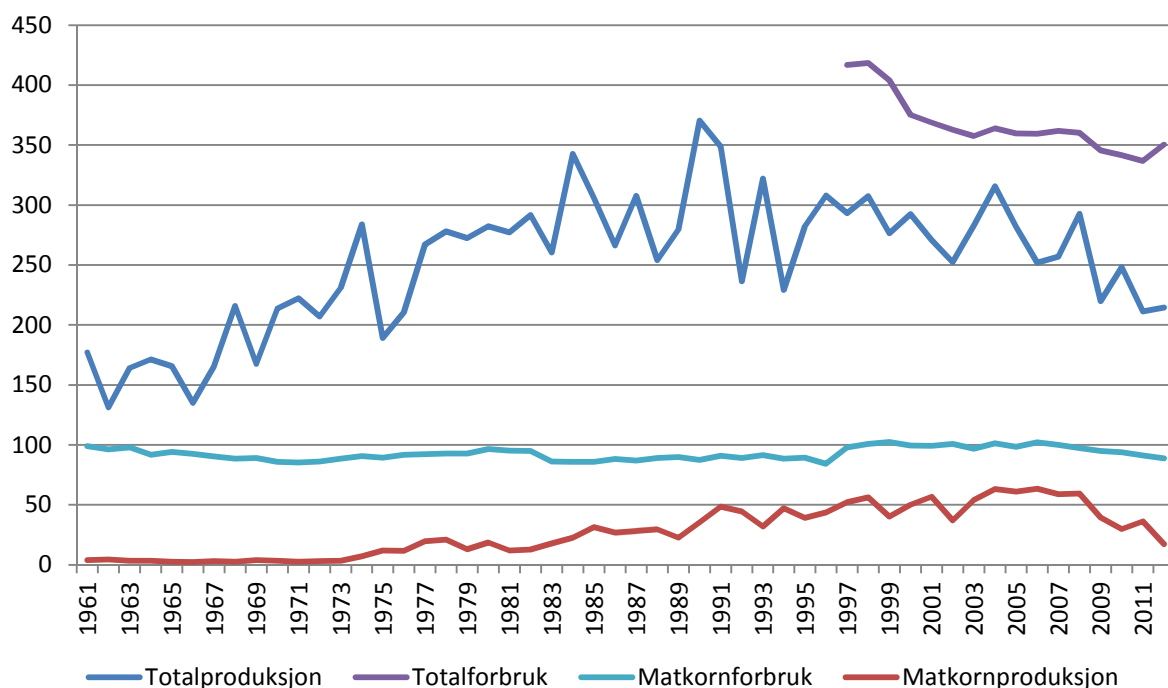
Etter andre verdenskrig kom argumentene om nasjonal selvforsyning igjen på banen, denne gangen som en del av argumenter knyttet til global matforsyning og til bekymringer om prissvingninger på internasjonale markeder. Dette var perioden Almås har kalt ”det andre hamskiftet”, med en stor økning i dyrket areal og norsk kornproduksjon, med en tilsvarende økning i selvforsyningsgraden fra 1950-tallet til slutten av 1990-tallet.

På 90-tallet førte sammenfallet av økt nasjonal produksjon, en redusert fare for avsperring fra omverdenen, samt en sterkere økonomisk posisjon internasjonalt, til at en begynte en avvikling av beredskapslagrene. Nasjonal produksjon og en visshet om at Norge i en krisesituasjon ville være i stand til å kjøpe korn på internasjonale markeder gjorde at beholdninger utover de lagrene som var nødvendige av forretningsmessige grunner, ble sett på som unødvendige.

I figuren under er totalproduksjon og norsk matkornproduksjon per person plottet inn, sammen med totalforbruket og matkornforbruket per person. Hvis vi ser på hvor mye matkorn hver enkelt person forbruker, er det god avstand ned til matkornet som produseres per person i Norge. Mens hver person i Norge i 2012 forbrukte om lag 89 kilo matkorn per person, ble kun 17 kilo per person foredlet videre til mat.

Som vi ser, ligger totalproduksjonen av korn per person godt over matkornforbruket per person. I 2012 var totalproduksjonen om lag 215 kilo per person. Men hvis vi ser dette i forhold til brutto totalforbruk, hvor også fôrkornet er medregnet, ser vi at produksjonen ikke er tilstrekkelig til å dekke behovet. I 2012 lå dette på 350 kilo per person.

Figur 2.12 Nasjonal kornproduksjon av korn, forbruk av matkorn og totalforbruk, 1961-2012 (kilo per innbygger)<sup>22</sup>

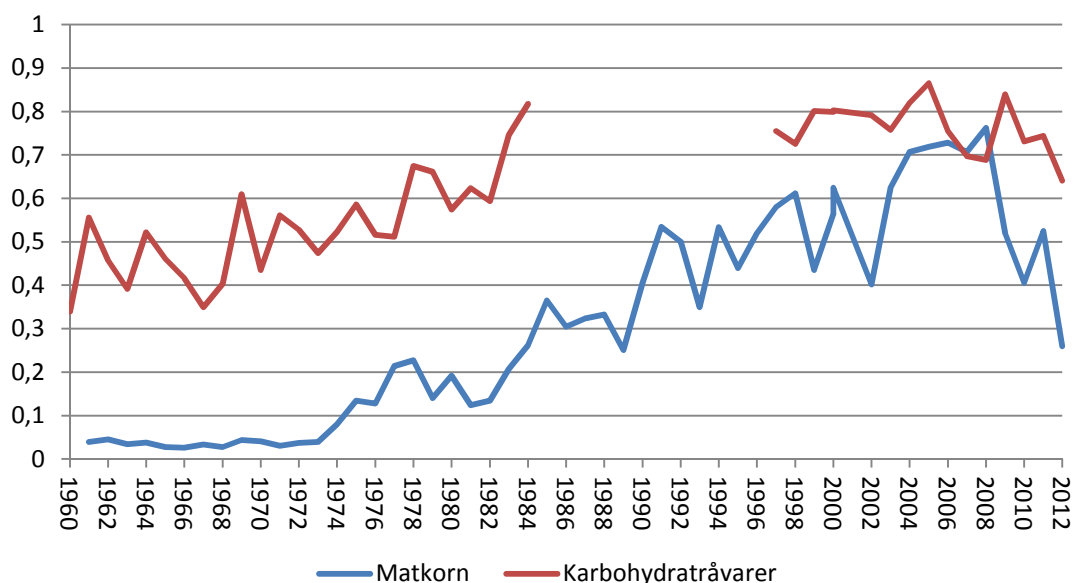


Hva som er matkorn og hva som er fôrkor er i noen grad et definisjonsspørsmål, hvor kvalitetskravene til matkorn kan gjøres mindre strenge i krisetid. Det er også rom for tilpasning av kosthold ved lengre kriser, samt utvidelse av nasjonal produksjon. En omfordeling av ressurser fra fôr til mat vil kreve tid å gjennomføre, og vil også gå ut over produksjonen av kjøtt og melk og kvaliteten på bakervarene, som vi så under andre verdenskrig. I kriser med kort varslings tid kan slike tiltak vanskelig iverksettes.

Selvforsyningsstatistikken fra 60-tallet til i dag gir en ytterligere pekepinn om statusen til kornforsyningene og matsikkerheten i Norge i dag. I figur 2.13 ser vi at selvforsyningen steg fra 1970-tallet (og enda tidligere for fôrkor) til 2000-tallet, men falt etter dette. Her er selvforsyningsgraden på fôr på vei ned under 70 %, et nivå sett sist på starten av 80-tallet i den brutte tidsserien vi har tilgjengelig. På matkorn er den nede i 50 %.

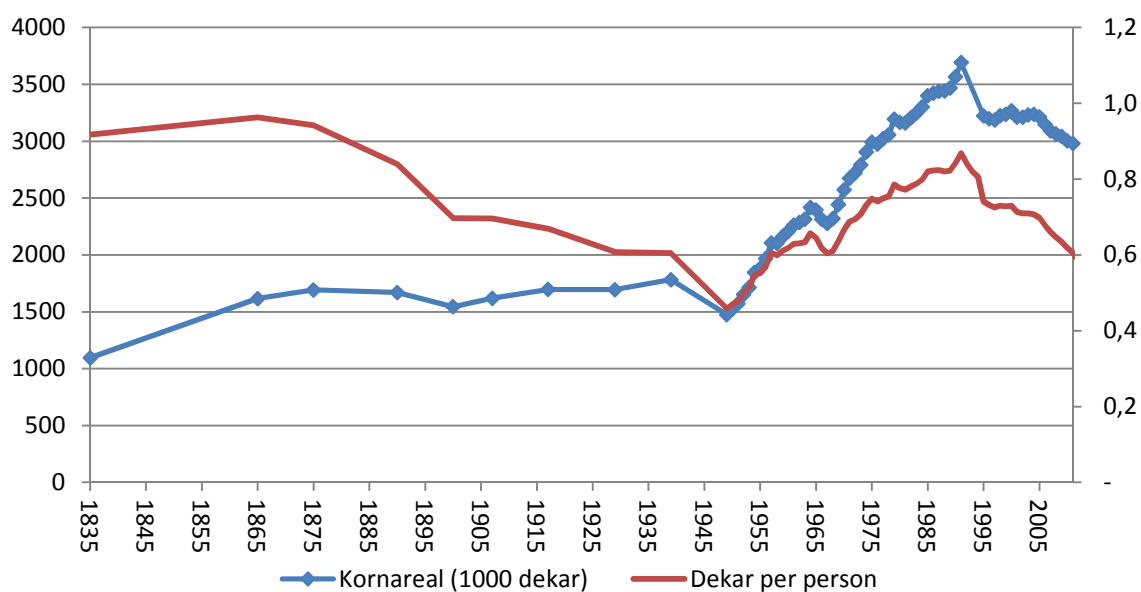
<sup>22</sup> Matkornforbruket inkluderer forbruk av importerte ferdigvarer for perioden 1988-2011. Figuren baserer seg på samme kilder som den historiske gjennomgangen.

Figur 2.13 Selvforsyningsgrad av matkorn og karbohydrater i kraftfôr, 1960-2012<sup>23</sup>



I et beredskapsperspektiv er særlig areal tilgjengelig for korndyrking interessant: Ved en eventuell krise er det dette arealet som kan settes inn hurtigst, mens nydyrking vil ta lengre tid. Vi har sett hvordan mye nytt areal ble tatt i bruk etter andre verdenskrig, etter at nivået hadde vært forholdsvis stabilt fra 1835 til 1945, noe vi ser igjen i figuren under. Denne økningen ga også en økning i antall dekar per person, som i likhet med det totale arealet hadde en topp i 1991, på 0,9 dekar per person.

Figur 2.14 Dyrket kornareal i Norge (1000 dekar, venstre akse) og dekar per person (høyre akse), 1835-2012<sup>24</sup>



<sup>23</sup> Selvforsyningsgrad beregnet som andel forbrukte norskproduserte kornråvarer videreforedlet til mat og karbohydratbasert fôr (Budsjettnemnda for jordbruket, 2012; Norske Felleskjøp, 2012a).

<sup>24</sup> (SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012b)

Fra 1991 til i dag har arealet gått nedover, noe som innebærer en svekkelse av produksjonen og produksjonskapasiteten, tatt i betraktning at arealproduktiviteten også har stagnert de siste tiårene. Vi ser en reduksjon i antallet dekar kornareal per person fra 0,9 dekar per person til 0,6 dekar per person, en andel kornareal per person vi sist så på midten av 1950-tallet.

Vi skal i neste kapittel se nærmere på utsikten for produksjonen fram mot 2030.

## 3 Kornforsyning for Norge mot 2030

For kortere kriser med kort varslings tid oppnås matsikkerhet med en kombinasjon av nasjonal produksjon, import, og beredskapslagre. Behovet for beredskapslagre kan vurderes ut fra størrelsen på nasjonal produksjon og faren for bortfall av import. Historiske erfaringer gjennomgått i kapittel 2 viste hvordan Norge historisk har brukt disse tre tiltakene, med ulik balanse mellom dem.

I de siste tiårene har lager blitt vurdert ned, i takt med at troen på nasjonal produksjon og importsikkerhet har gått opp. Kapittel 2 viste at selv om nivået på nasjonal kornproduksjon er høyt, satt inn i en 200-årskontekst, er arealet fallende, samtidig som produktivitetsøkningen har stagnert. Samtidig står Norge foran en mulig stor befolkningsøkning fram mot 2030. Hvordan forbruk, produksjon og importbehov vil utvikle seg fram mot 2030, vil bli belyst gjennom ulike framskrivninger i dette kapitlet.

### 3.1 Forbruk

Hvor mye korn er det rimelig å forvente at det vil forbrukes fram mot 2030, og hvordan vil dette forbruket måtte dekkes? Vi ser først på etterspørsel etter matkorn. Her virker det rimelig å ta utgangspunkt i trenden i forbruk per person<sup>25</sup>, multiplisert med antatt befolkningsutvikling. Vi beregner den lineære trenden i perioden 1988-2012 og framskriver denne til 2030. For befolkningsveksten legger vi SSB-prognoser til grunn<sup>26</sup>.

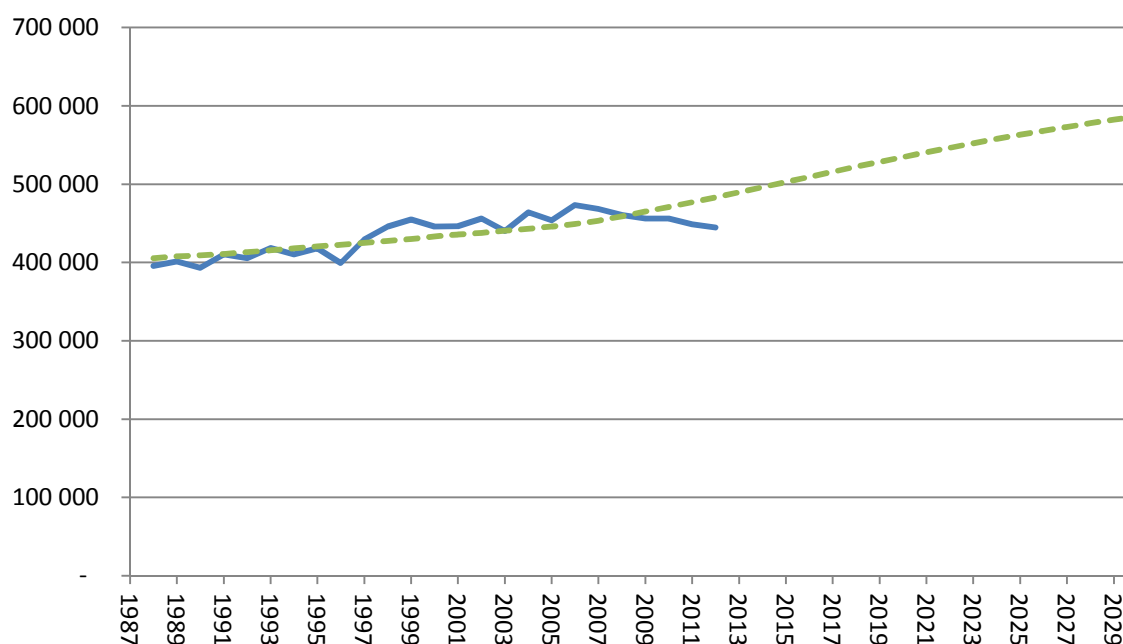
Figur 3.1 viser det faktiske bruttoforbruket av matkorn (inkludert importerte ferdigvarer) fra 1987 til 2012, samt prognoselinjen for hele perioden fra 1987 til 2030. Som vi ser, passer anslaget ganske godt på det faktiske forbruket fra 1987 til 2010, og ikke fullt så godt for de to siste årene. Forutsatt at det ikke har skjedd et trendskifte de siste årene, mener vi dette ser rimelig ut. Dette anslaget gir et forventet forbruk av matkorn på totalt ca. 587 000 tonn i 2030, en, en økning på 32 % fra det estimerte forbruket i 2013.

---

<sup>25</sup> Her inkluderer vi den beregnede kornandelen i importerte ferdigvarer i forbrukstrenden, for å gi et så godt bilde av det faktiske forbruket som mulig. Idet dette forbruket i de seinere årene har tatt en stadig større del av matkornforbruket, mens forbruket av kornressurser har gått noe ned, vil en framskrivning uten de importerte ferdigvarene gi et ufullstendig bilde. Når vi så skal vurdere sikkerhet i forsyninger, virker det rimelig å inkludere disse andelen i de videre beregningene av hvordan forbruket vil dekkes.

<sup>26</sup> Det er viktig å understreke at dette kapitlet gir uttrykk for hvilken utvikling AgriAnalyse ser som sannsynlig hvis visse trender vi observerer i dag, fortsetter, ikke en ønsket utvikling mot 2030. Datamaterialet brukt for framskrivningene oversendes på forespørsel.

Figur 3.1 Framskrivning av nasjonalt forbruk av matkorn, inkludert korn i importerte ferdigvarer, 2013-2030 (tonn)<sup>27</sup>



En tilsvarende beregning av forbruket av norsk korn i kraftfôr kan basere seg på prognoser for utvikling i besetningene av mjølkekyr, svin og fjørfe, og deres krav til energi og proteiner i fôret. Her gjorde Norske Felleskjøp i samarbeid med Tine og Nortura i 2011 og 2012 et større prognosearbeid i prosjektet "Norsk korn i kraftfôr", og vi velger å ta utgangspunkt i deres scenarier.

I deres rapport beregner Norske Felleskjøp den totale etterspørselen etter korn til kraftfôr, som en funksjon av produksjonsvolum for melk, storfekjøtt, svinekjøtt, fjørfekjøtt og egg. Krav til kuas ytelsesnivå i melkeproduksjonen og fôrutnyttelse hos andre dyreslag stiller krav til fôrets sammensetning. De antar at ei årsku i snitt vil yte 9 500 liter i 2025, noe som gjør at andel korn som kan være i kraftfôret til kua, vil avta med årene, fra 62,8 % i 2011 til 55,0 % i 2025. Kornandelen til svin og fjørfe holdes konstant som i dag ved 66,0 % og 47,3 %. Det forutsettes at reduksjonen i kjøttproduksjon fra melkekyr erstattes med ammekyr.

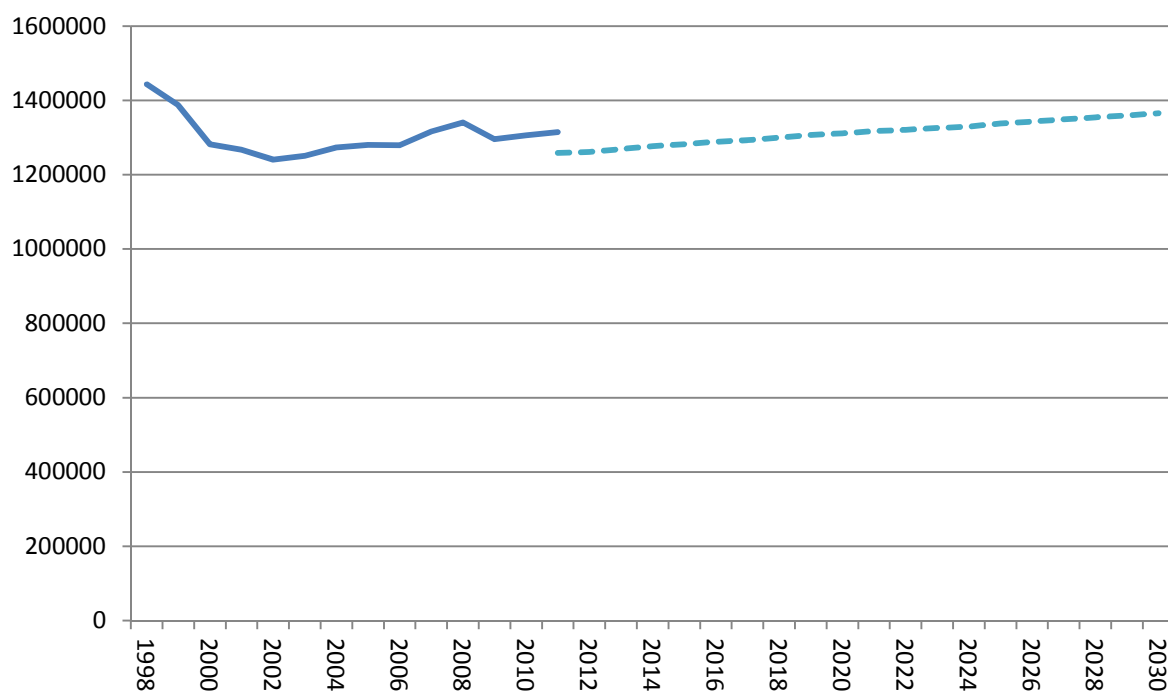
Rapporten setter opp tre ulike scenarier for produksjonen: En trendframskrivning fra 2011 til 2025 (som de referer til som "beste anslag"), et anslag på produksjonsøkning fra 2011 til 2025 ("optimistisk") og anslag på produksjonsnedgang ("pessimistisk"). Vi gjør en forlengelse av disse trendene til 2030, noe som innebærer noen endringer av parametrene<sup>28</sup>. I

<sup>27</sup>I utgangspunktet hadde det vært bedre å framskrive forbruket som en funksjon av de ulike bestanddelene denne består av, som matpreferanser. Her gjør vi i stedet en beregning av den lineære trenden i kornforbruket over tid, og trekker denne trenden fram til 2030. Usikkerheten er stor ved slike framskrivninger, spesielt siden den lineære modellen er en dårlig beskrivelse av utviklingen i forbruk per person 1988-2012. Det gir derimot en bedre beskrivelse av det totale forbruket, og er konsistent med det stabile kornforbruket over tid som vist i kapittel 2. Utgangspunktet for trendene er satt til startåret for den tilgjengelige handelsstatistikken, 1988. SSB sitt middelalternativ (MMMM), som omtales som deres hovedalternativ, legges til grunn for befolkningstallene (Norske Felleskjøp & SLF, 2012a; Statistisk sentralbyrå, 2012c).

<sup>28</sup>I utgangspunktet framskriver vi trendene som antas i prosjektet. For å få anslag på forbruket av karbohydratressurser i fôrkorn tar vi utgangspunkt i det beregnede behovet for karbohydrater i fôret til

fortsettelsen tar vi utgangspunkt i det beste anslaget. Trendlinja passer også godt på det faktiske forbruket fra 1998 til 2012, sett bort i fra melasse. Som vi ser går trenden mot en svak økning på 8 %, totalt 100 000 tonn, til et behov for 1,1 million tonn fôrkorn (eller andre karbohydrater) i 2030.

Figur 3.2 *Estimat på forbruk av karbohydrater, samt totalt forbruk av karbohydrater, 1998-2030, (tonn)<sup>29</sup>*



## 3.2 Produksjon

Tilbudet av norskprodusert korn er avhengig av utviklinga i antall dekar dyrket mark med korn, og ytelsen til kornplantene<sup>30</sup>. Som vi så i kapittel 2.4 og 2,5 har kornarealet vært fallende siden 1991, men med ulikt tempo fra år til år: Fra 1991 til 2012 har det totale kornarealet falt med 763 500 dekar, eller 36 357 dekar i året. 39 % av denne reduksjonen skjedde fra 1991 til 1995. I de seneste årene har avgangen tiltatt i tempo. Fra 2005 til 2012 var fallet på 40 798 dekar i året.

Kornarealet har altså falt siden 1991, og det virker derfor rimelig å ta utgangspunkt i dette året, siden det representerer et større trendskifte for dyrking av korn i Norge. Fra dette året er

---

drøvtyggere, svin og fjørfe. Vi antar at karbohydratandelen i drøvtyggerfôret avtar, mens andelen i fôr til svin og fjørfe forblir konstant. Anslaget stemmer godt med trenden fra 2002-2012 i forbruk av karbohydrater i fôr når en ser bort ifra melasse. Dette bør dermed være et godt anslag i tråd med vårt behov.

<sup>29</sup> Trendscenariene fra «Norsk korn i kraftfôr» dekker perioden 2012 til 2025. Framskrivningene av disse trendene for årene 2026-2030 er gjort med minste kvadraters metode (OLS). Disse framskrivningene gir også en god beskrivelse av variasjonene i scenarioene fra «Norsk korn i kraftfôr» (Norske Felleskjøp, 2012a, 2012b).

<sup>30</sup> Vi forutsetter her at kornareal som går ut av produksjon er uavhengig av arealproduktiviteten.

også datamateriale lett tilgjengelig på andre faktorer vi trenger i prognosearbeidet. Vi benytter to ulike beregninger for å framskrive disse endringene.

Den første muligheten for framskrivning av arealutviklingen er å sette den lik den gjennomsnittlige utviklingen i perioden 1991 til 2012. Vi ser at denne samlet er på hele 36 357 dekar korn per år.

Den andre muligheten er å framskrive trendene i reduksjonen av kornareal med lineær regresjon<sup>31</sup>. Ved å ta utgangspunkt i de årlige endringene får vi på denne måten fanget opp om avgangen øker eller avtar over tid. Anslagene viser en trend mot økende avgang av kornareal. Mens det gikk 51 866 dekar ut av produksjon fra 2011 til 2012, anslår vi med denne beregningsmåten at denne reduksjonen vil tilta, helt til den kommer opp på ca. 95 000 dekar kornareal mindre i 2030.

Når det gjelder ytelsen til plantene, bruker vi også to ulike scenarioer. For det første har vi en maksimal mulighet, som bygger på full utnyttelse av potensialet for avlingsframgang i sortsmaterialet. Stabbetorp viser her at det genetiske materialet under riktige vekstbetingelser tillater en økning på 3,5 kilo per dekar per år for hvete, 2,5 kilo per dekar per år for havre og 1,5 kilo per dekar per år for bygg (Stabbetorp, 2010). Vi antar at rug ligger på samme nivå som hvete. Vi antar videre at dagens faktiske arealproduktivitet ligger på snittet for de siste ti årene, for å unngå å ta utgangspunkt i et eventuelt unormalt år. I det maksimale scenarioet settes dermed avlinger per dekar hvete til 431 kilo per dekar i år 2012, 434,5 kilo per dekar i 2013, og så videre.

Som en motvekt til dette maksimale scenarioet setter vi opp en mulighet med stagnasjon av produktiviteten. Her antar vi at avlingsnivået vil ligge stabilt på snittet for de siste ti årene, altså at vi ikke får økninger i arealproduktiviteten. Avlinger per dekar hvete vil altså være 431 kilo per dekar fram til år 2012.

Totalt gir dette fire muligheter med kombinasjoner.

*Figur 3.3 Fire ulike kombinasjoner av utvikling i kornareal og arealproduktivitet*

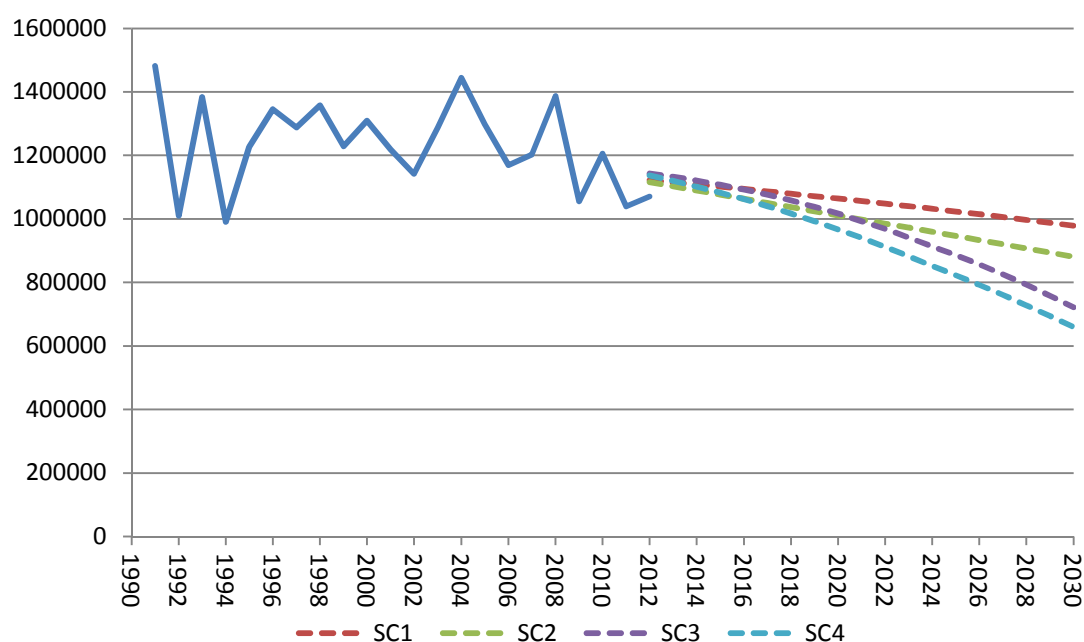
	<b>Areal: Konstant utvikling som perioden 1995-2011</b>	<b>Areal: Økende avgang over tid</b>
<b>Høy årlig utvikling i produktivitet</b>	Scenario 1 (SC1)	Scenario 3 (SC3)
<b>Stagnasjon på snitt for siste 10 år</b>	Scenario 2 (SC2)	Scenario 4 (SC4)

<sup>31</sup> Minste kvadraters metode er svært følsom for ekstremverdier. Særlig perioden 1991 til 1995 viser seg å gjøre store utslag på følsomhetstester, og vi utelater derfor denne perioden. Dette kan også rettferdiggjøres ut ifra at trenden mot arealreduksjon er mer konstant i perioden fra 1995, og dermed lar seg beskrive med en rett linje. Estimaten basert på perioden 1995-2012 gir også en god beskrivelse av utviklingen i arealet i denne perioden, mens andre estimater ser svært urealistiske ut, og heller ikke rimer med andre undersøkelser av materialet. Prognosene blir beregnet ved å ta utgangspunkt i fjorårets antall dekar for det enkelte kornslag, og legge til eller trekke fra den estimerte endringen i antall dekar for det enkelte kornslag. Nivået i 2012 settes lik gjennomsnittsverdien for 2010-2012 for å unngå evt. spesielle effekter ved året (særlig dekar dyrket rug er lavt i 2012). Når kornareal går under 0, settes verdien lik 0.

Merk for øvrig at det er en rekke aspekter som ikke er omtalt i denne analysen. Reduksjonen av kornarealet er ikke knyttet direkte til strukturrendringene på bruksnivå, eller lønnsomhet for den enkelte kornbonde, og vi har ikke sett på utfordringer mot produksjonen knyttet til mulige klimaendringer.

Vi tar så utgangspunkt i de prognostiserte arealene for hvert enkelt kornslag, og multipliserer det med anslagene på kilo per dekar, og gjør dette for hele perioden. Resultatet av disse fire prognosene er vist i figuren under, sammen med tall for totale avlinger i perioden 1990-2012. Som en ser gir alle prognosene en reduksjon av kornproduksjonen. I forhold til tidligere anslag ligner nr. 1 og nr. 4 noe på henholdsvis det optimistiske og pessimistiske anslaget fra Norske Felleskjøps ”Prosjekt norsk korn i kraftfôr” (2012)

Figur 3.4 Fire scenarioer for total produksjon av korn i Norge for 2013-2030, total produksjon 1990-2012 (tonn)



### 3.3 Importbehov

Vi antar at systemet med supplerende importkvoter til nasjonal produksjon opprettholdes, slik at import i hovedsak er supplerende til nasjonal produksjon. Videre antar vi, basert på gjennomsnittstall fra Norske Felleskjøp, at 72 % av hveten og 66 % av rugen brukes til matkorn, og 1 % og 0,5 % av henholdsvis havre og bygg. Vi antar at dette holder seg konstant til og med 2030. Resten går til fôr (Norske Felleskjøp, 2012b).

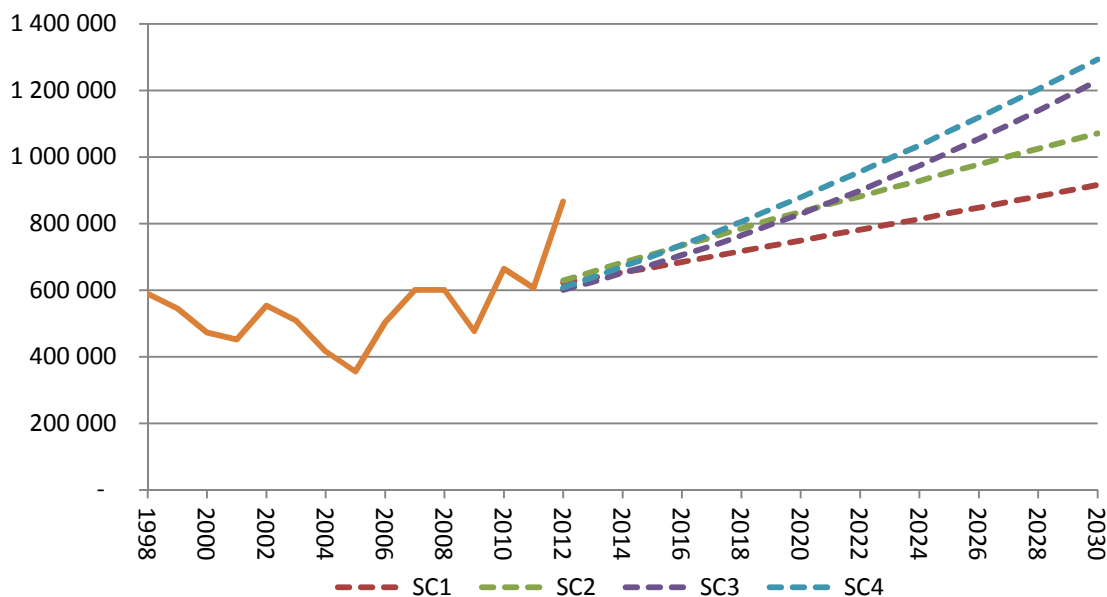
Importbehovet beregnes som gapet mellom forbruksutviklinga og produksjonen. I tråd med utgangspunktet for analysen har vi lagt til grunn en viss mulighet for substitusjon mellom de ulike karbohydratråvarene som inngår i kraftfôr, unntatt melasse, slik at alt produsert fôrkorn får en anvendelse i kraftfôret. Resten må importeres. Dette er en noe høy antakelse, gjennomsnittlig har andelen rug, bygg, havre og hvete av alle karbohydrater ligget nærmere 85 % fra 1997 til 2012. Det importeres allerede i dag betraktelige mengder karbohydratråvarer til kraftfôrindustrien, men svekket produksjon av norske fôrkornressurser (bygg, havre, hvete,

rug) betyr at det blir behov for høyere import av karbohydratråvarer. Denne importen trenger ikke å bestå av bygg, havre, hvete eller rug, en kan substituere disse ressursene med for eksempel mais og maisgrits. Til en viss grad har dette skjedd til i dag. På førsida kan en derfor heller snakke om behov for import av karbohydratråvarer. Tilsvarende har vi regnet de importerte bakervarene inn i forbruket av matkorn, og importbehovet kan gjerne få utløp i form av ferdigvarer.

Basert på disse antakelsene får vi fire ulike anslag på selvforsyningsgrad og importbehov fram mot 2030. Med så ulike antakelser om produksjon som vi har gjort over, og en framskrivning 17 år fram i tid, følger det at disse anslagene varierer veldig, og er usikre. De er ikke punktestimater, men bør heller sees som rammer for et mulig utfallsrom, og er nyttige som en pekepinn på utviklingen i importbehovet og vår avhengighet av internasjonale matmarkeder. Merk også at de er anslag på nye middelværdier, som den faktiske importen må forventes å variere rundt.

Importbehovet varierer etter hvert stort etter hvorvidt vi antar at arealavgangen fortsetter å øke i hastighet eller ikke: SC3 og SC4 er de største anslagene, mens SC1 og SC2 gir de laveste anslagene på importbehovet. Effekten av hvorvidt arealproduktiviteten øker mye eller stagnerer, utgjør forholdsvis lite i forhold til hvorvidt tempoet på arealavgangen fortsetter å øke.

Figur 3.5 Fire scenarioer for utvikling i importbehov for korn og karbohydratressurser, 2012-2030, samt faktisk import av korn og karbohydratressurser 1998-2012 (tonn)



Hvis vi mener at areal vil gå ut av produksjon i et konstant tempo, og at vi vil få en utvikling i arealproduktiviteten i tråd med potensialet i sortsmaterialet (scenario SC1, det mest positive), vil importbehovet kunne øke til 916 000 tonn i 2030. Dette er en økning på 43 % fra gjennomsnittlig import av korn og karbohydrater de siste fem årene, eller en økning på 15 473 tonn i året.

Hvis vi legger til grunn at arealet vil gå ut av produksjon i et konstant tempo, og at arealproduktiviteten ikke vil forbedres fram til 2030 (scenario SC2), vil importbehovet med våre framskrivninger kunne øke til 1 million tonn i 2030. Dette blir en økning på 67 % fra den gjennomsnittlige kornimporten de siste fem årene, en økning i importbehovet på 23 287 tonn i året.

Hvis vi legger til grunn at arealet vil gå ut av produksjon med et økende tempo, og at arealproduktiviteten vil forbedres i tråd med potensialet fram til 2030 (scenario SC3), anslås importbehovet til å øke til 1,2 millioner tonn korn og karbohydratressurser i 2030. Dette blir en økning på 91 % fra den gjennomsnittlige kornimporten de siste tre årene, altså over en dobling av importen. Importbehovet anslås å øke årlig med 33 108 tonn.

Det siste scenarioet (SC4) legger til grunn at arealet går ut av produksjonen i økende tempo, og at arealproduktiviteten stagnerer på dagens nivå. Her anslås importbehovet å øke til rett under 1,3 millioner tonn. Dette er en økning på 101 % fra den gjennomsnittlige kornimporten de siste tre årene, og behovet anslås å øke årlig med 36 075 tonn.

Fordelinger av importbehov mellom matkorn og fôrkorn er mer usikker, siden den baserer seg på framskrivninger av arealet av de enkelte kornslagene. Disse ligger i vedlegget.

### 3.4 Økende importavhengighet mot 2030

Arealnedgangen gjør at norsk produksjon faller, og avhengigheten av import øker. Den mest positive framskrivningen (SC1) setter norsk produksjon tilbake til et nivå tilsvarende midten av 1970-tallet i 2030, mens SC2 setter norsk produksjon tilbake til starten av 1970-tallet. Hvis vi legger de mer negative SC3 og SC4 til grunn, vil vi i 2030 være tilbake til situasjonen på 1960-tallet, før opptrappingsvedtaket ble fattet.

At produksjonen settes flere tiår tilbake i tid, samtidig som befolkningen forventes å øke kraftig, betyr at kornproduksjonen per person faller drastisk. Hvis SSB sin middelprognose slår til, vil kornproduksjonen per person i beste fall være tilbake på 1960-nivå allerede i 2020, i verste fall er en på vei mot 30-tallet i 2030. Hvis dagens trend med et stadig økende kornareal som tas ut av produksjon fortsetter, vil selvforsyningsevnen kunne bli varig nedsatt.

Oppsummert viser dette kapittelet at importbehovet kan utvikle seg i retning av å ligge mellom 0,9 og 1,3 millioner tonn korn i 2030, med årlige økninger mellom 15 000 og 36 000 tonn. Det vil si at behovet for kornimport i verste fall kan dobles innen 2030. Dette er avhengig av hva vi tror om nasjonal forbruks- og produktivitetsutvikling. Forutsatt at forbruket av matkorn per person holder seg tilnærmet konstant, at fôrkornforbruket går noe opp, at befolkningsøkningen i Norge fortsetter, og at trenden i retning av økt arealavgang ikke reverseres, er det sannsynlig at behovet for import av kornråvarer vil øke mot 2030. Hvis reduksjonen av kornarealet fortsetter å akselerere, som den har gjort de siste årene og som vi framskriver i SC3 og SC4, vil selv en maksimal utnyttelse av potensialet i artsmaterialet ha lite å si for produksjonen. Da vil behovet kunne øke betraktelig.

## 4 Verdenshandelen – fra overskudd mot ny risiko

Siden prisfallene på landbruksvarer begynte i etterkant av den amerikanske borgerkrigen i 1865, har verden vent seg til stadig billigere og mer mat. Dette skyldtes i hovedsak det kornoverskuddet som ble skapt gjennom en rekke forhold med basis i transportrevolusjonen i andre halvdel av 1800-tallet og videreutviklingen av den industrielle revolusjon.

For det første førte oppdyrkingen av prærien og slettelandet lenger øst i Nord-Amerika til at store nye områder ble lagt under plogen. For det andre ble det bygd et effektivt jernbanenett både i Europa og i USA. Parallelt utviklet dampskipene seg, og for første gang i verdenshistorien var det mulig å frakte store volumer med korn og andre varer globalt<sup>32</sup>. Med seilskip og hest og kjerre måtte man konsentrere seg om å frakte varer med høy verdi og minst mulig vekt, som krydder, kaffe, tobakk, te, og sukker (et luksusprodukt til midten av det 20. århundre). Men med økt kapasitet og ny teknikk var verdensmarkedet et faktum for en rekke nye varer.

Ikke nok med det, ved århundreskiftet ble det endelig mulig å binde nitrogen fra lufta – kunstgjødsel hadde sett dagens lys! Det medførte en sterk økning i arealavkastningen, både på nye og gamle arealer.

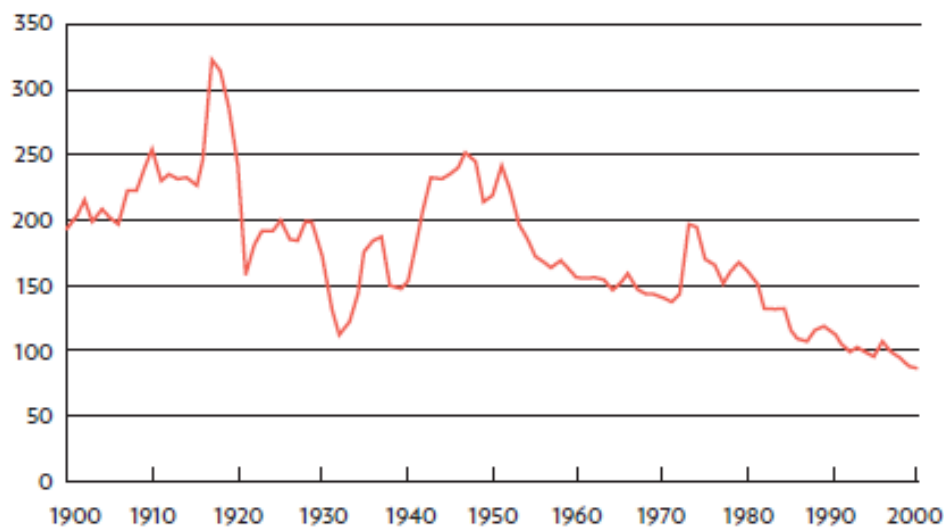
Når i tillegg olje og petrokjemi begynte å erstatte jordbruksprodukter på en rekke områder, så ble kornoverskuddet styrket. Det er anslått at etter hvert som traktoren erstattet hesten, så ble rundt 20 % av jordbruksarealet frigjort. Da kunne matproduksjon til mennesker erstatte produksjon av høy og havre til trekkdyr.

Disse prosessene innebar at det oppstod stort kornoverskudd på verdensmarkedet. Enkelt sagt har prisene på korn falt sammenhengende i nær 140 år, fra 1865 til 2005, med unntak av 1. og 2. verdenskrig og noen år på 1970-tallet da kornhøsten slo feil i Sovjetunionen og hele Sovjetunionens jordbruk stagnerte. Det innbar at de dyrene som fant graset selv og kunne føres med lokale ressurser, etter hvert ble konkurrert ut av billigere kraftfôrløsninger. Transportkjeden ble stadig mer effektiv, og prisene falt, i en verden der kornprodusenten produserte raskere enn etterspørselen steg. I forrige århundre falt prisene under 1 % årlig i fredstid i nesten 100 år.

---

<sup>32</sup> Denne utviklingen så vi også i Norge, noe som ble diskutert i kapittel 2.1.

Figur 4.1 Reelle priser til amerikansk bonde, 1900-2000 (indeks, 1996=100)<sup>33</sup>



Videre gjorde dette at økonomiske ressurser og arbeidskraft kunne overføres fra jordbruket til industrien, og etter hvert også til ulike former for tjenester. I siste halvdel av det 20. århundret doblet verdens bønder produksjonen av mat sammenliknet med nivået like etter andre verdenskrig. Til tross for at befolkningen samtidig vokste raskt, lå produksjonen fremdeles foran etterspørselen. Mot slutten av forrige århundre ble trusselen om hungersnød lav over hele verden, og forbedringene var særlig store i Asia og Latin-Amerika grunnet stor vekst i kjøpekraften.

Dette har vært bildet i en verden der mange har sett for seg fortsatt prisfall og kornoverskudd basert på at produktiviteten skal fortsette å øke raskere enn vekst i kjøpekraft og befolkningsvekst verden over.

### Hvem har overskuddene?

De to viktigste matplantene i verden er kornsortene ris og hvete. Ris er hovedføde for nærmere halvparten av befolkningen i Asia og Afrika, mens hvete er basisen i kostholdet i Europa, Nord-Amerika, Nord-Afrika og en rekke enkeltland. Hvete og rug er de eneste kornslag som kan gjæres til brød. Korn er også godt egnet som fôr til husdyr. Korn kommer dermed mennesker til gode både gjennom mat som er rik på karbohydrater direkte, eller ved fôredling til protein og fett gjennom husdyr. Mais, bygg, rug, havre og sorghum blir ofte slått sammen i en felles kategori kalt fôrkorn, fordi disse i særlig grad brukes til husdyrproduksjon.

Korn er særlig viktige matressurser fordi de i tillegg til å utgjøre basis i alle kosthold, tåler lagring og transport godt. Andre matplanter, som for eksempel poteter, kassava og banan, er godt egnet til mat, men blir ødelagt av slag og støt, og forringes raskere ved lagerhold og frakt. En rekke andre planter, som soya og sukker, er ingredienser i matlaging, men ikke en hovedbestanddel i kostholdet. Av husdyrprodukter er det vesentlig kjøtt, egg og melk av forskjellige dyr som nyttes til mat. Dette er også langt vanskeligere å frakte og lagre enn korn og ris.

<sup>33</sup> (Smedshaug, 2012)

Det betyr at produksjon, handel og lagerhold av de forskjellige kornslag er viktig for nasjonal og internasjonal matforsyning. Kornets fleksibilitet som menneskeføde, dyrefôr og også biodrivstoff gjør korn til de helt vesentlige produkter for menneskets matsituasjon.

Tre land og EU produserer nesten to tredjedeler av den samlede mengden hvete, ris og fôrkor på jordkloden. USA og Kina står for rundt 20 % hver, mens India og EU står for 12 % hver. Øvrige lands produksjon ligger under disse fire store. Noen land med store arealer, som Russland, Brasil og Indonesia, høster hver rundt 4 % av verdensproduksjonen. Canada, Argentina, Ukraina og Australia følger i kategorien under med rundt 2 % hver av verdensproduksjonen. Innenfor EU er de største åkerarealene i Frankrike (180 millioner dekar), Spania og Tyskland (120 millioner dekar) og Polen (100 millioner dekar).

Om man tar bort korn som brukes til fôr, er bildet et litt annet. Ris dyrkes i all hovedsak i Asia, med Kina og India som de største produsentene, og med Indonesia og Bangladesh på de neste plassene. Ris gir et overlegent utbytte per arealenhet i forhold til andre planter. Den høye arealavkastningen, og at mange land kan ta flere risavlinger i året, gjør at Asia kan greie seg med mindre jordbruksareal per person enn for eksempel Australia eller landene i Afrika sør for Sahara. De fleste asiatiske landene med stor risproduksjon har også store befolkninger, og det gis dermed lite rom for eksport. For ris handles bare rundt 5 % av produksjonen internasjonalt, og Thailand og Vietnam står for halvparten av all riseksport. I disse landene er produksjonen vesentlig høyere enn nasjonalt behov.

Hvetedyrking er mer jevnt fordelt over kloden, med store produsenter i Asia, Europa og Nord-Amerika. I tillegg er det en rekke land som har høy produksjon i forhold til forbruk, for eksempel Ukraina, Kasakhstan, Argentina og Australia. Og mens risen i hovedsak blir i produksjonslandet, så går rundt 20 % av hveten i internasjonal handel.

Handel med fôrkor ligger på om lag 10 % av fôrproduksjonen. I oljevekster, der soya er den viktigste, står USA, Argentina og Brasil for rundt 4/5 av volumet i verden, med 260 millioner tonn i 2010. Over 2/3 % av soyaen går i internasjonal handel. En skal i den sammenhengen merke seg at nå er 72 % av verdens soya dyrking gjort på genmodifiserte frø (GMO). Sukker har også relativt sett en stor eksportandel med om lag en tredjedel av total produksjon.

Slik produksjonsforholdene er i verden, beror store andeler av kornproduktene på verdensmarkedet på overskuddet i 3-4 store eksportland i en verden med 200 stater. Det gjør verdensmarkedet sårbart for endringer i produksjon og etterspørsel hos disse store eksportørene. Et eksempel på dette er at om lag 40 % av USAs maisavling har gått til biodrivstoff de siste årene, det vil si rundt 120 millioner tonn eller om lag 5 % verdens totale kornavling. Skulle dette øke ytterligere, for eksempel som følge av økt oljepris, vil knappheten på verdensmarkedet øke.

Tabell 4.1 De viktigste handelsvarer knyttet til nasjonal matsikkerhet, med andel av produksjon i handel og hvor stor andel av de tre største landene har av verdensmarkedet, 2012/13<sup>34</sup>

Produkt (total prod.)	Tre største eksportland (andel eksportert)	De tre største importland	Andel i handel
<b>Hvete (661 mill. tonn)</b>	Australia, USA, Canada (55 %)	Egypt, Brasil, Indonesia	20 %
<b>Ris (486 mill. tonn)</b>	Thailand, Vietnam, India (62 %)	Nigeria, Kina, Iran	8 %
<b>Soya (117 mill. tonn)</b>	Brasil, USA, Argentina (75 %)	Kina, EU, Mexico,	25 %

## 4.1 Sårbarhet historisk

Alle verdensdeler har vært ridd av faren for hungersnød. Europa er ikke noe unntak, og en rekke hungersnøder med utgangspunkt i kulde, regn og vulkanutbrudd ga stor dødelighet i Europa til langt inn i det 19. århundre. Men hungersnød er ikke en nødvendig konsekvens av dårlig vær, også dårlige politiske systemer er avgjørende. Mangel på kornlager, ønske om å innføre visse politiske systemer eller svake politiske institusjoner er viktige medvirkende faktorer til hungersnød. Den matmangel som mange av dagens fattige lever under, er ikke ulik den som kun for halvannet århundre siden var hverdagen også i Europa. Tilgang til økende mengde råvarer, ikke minst jordbruksvarer, er fundamentalt for utvikling. Dette kan også bidra til å forklare hvorfor Vest-Europa kom til å utvikle seg langt forbi India og Kina, selv om alle regionene var på om lag like fot så sent som rundt 1800.

### 4.1.1 Hungersnødene avtar

Perioden 1805–1820 var harde år, med kalde somre og vintre over hele Europa, og bidro bl.a. til at Napoleons hær ble utradert i tilbaketoget fra Moskva. Den siste store generelle hungersnøden i Europa kom i 1816/17. Da var det kornopprør i Frankrike, og i England marsjerte sultende under mottoet: «Bread or blood». 1816 ble kjent som «året uten sommer» etter at vulkanen Tambora sendte ut store mengder aske i atmosfæren og senket temperaturen med flere grader under normalen, i en periode som i utgangspunktet var kald. 1817 ble kalt «tiggeråret».

Potetpesten, tørråte, rammet Irland i 1845–47. Poteten hadde, etter innføring fra Sør-Amerika, blitt basisføden for Irlands fattige. Alt areal var eid av storgodseiere som helst dyrket hvete for eksport til England, og nær hele landbefolkningen var forpaktere som var avhengige av potetgrøden. I starten av krisen ignorerte styresmaktene i London i stor grad problemene, og import av korn og husdyrprodukter fra Irland til England fortsatte til tross for sult og nød. Da USA kom med krisehjelp direkte til Irland, måtte Parlamentet gjøre noe. Det opphevet kornlovene, satset på fri import, og Irlands status som eksportør til England av planteprodukter ble svekket. Irland gikk da over til rendyrket kjøtt- og melkeproduksjon, og

<sup>34</sup> (FAO, 2012)

det ble behov for enda færre på den irske landsbygda. Av landets befolkning på 8,3 mill. utvandret tre millioner til USA og det britiske imperiet bare i perioden 1840–70, og over 1 million døde. I 1881 var det 5,1 mill. innbyggere i Irland.

Den siste generelle hungersnøden i Vest-Europa i fredstid inntraff i Finland i 1867/68. En kald og regnfull sommer og høst reduserte avlingene, og den etterfølgende vinteren og våren ble ikke stort bedre. Også de fem årene før hadde vært dårlige, og situasjonen ble dramatisk – nær 10 % av befolkningen døde. Da var Finland styrt av Russland, og mange finner utvandret til Norge for å komme ut av nøden.

Matknapphet og forsyningsvansker preget europeiske land fra tid til annen fram til andre verdenskrig også i den vestlige verden. I mange år på slutten av 1800-tallet var matvaresituasjonen vanskelig, og rundt første og andre verdenskrig var det til dels sterk nød og mangel på mat, selv om folk i liten grad døde av sult der det ikke var direkte krigshandlinger. Beleiringen av Stalingrad i 1942–43 er i så måte et klart unntak, hvor anslagsvis 800 000 døde av sult.

Med historiker Brian Fagans ord:

Throughout the Little ice age, and even as late as the nineteenth century, millions of European peasants lived at the subsistence level. Their survival depended on the crop yields: Cycles of good and poor harvests, of cooler and wetter spring weather, could make a crucial difference between hunger and plenty, life and death. The sufficiency or insufficiency of food was a powerful motivator of human action, sometimes on a national or even continent-wide scale, with consequences that could take decades to unfold (Smedshaug, 2012).

Tabell 4.2 *Eksempler på hungersnød i Europa fra 1500-tallet til 1850. Merk vulkanutbruddene.*<sup>35</sup>

Periode	Område	Årsak	Kommentar
1580–1600, særlig 1587–88, 1591, 1597	Hele Europa	Regn, kulde, - vulkanutbrudd	
1680–1700, særlig 1693/94	Frankrike, - Skottland, Finland	Regn, kulde, - Plantesykdommer	10 % av Frankrikes befolkning dør
1696/97	Europa	Regn, kulde	Opp mot 1/3 av Finlands befolkning dør
1739–42	Europa	Kulde, tørke	Sykdom og kulde og feilernæring. 15 % av Islands og Irlands befolkning døde
1783–86	Europa, Japan	Vulkanutbrudd, Laki	20 % av Islands befolkning døde, opptil 5 % av Frankrikes
1788–89	Frankrike	Storm, regn, tørke	Den franske revolusjon
1805–20	Europa	Regn, kulde, 1816 Vulkanutbrudd	1816/17 siste generelle hungersnød i Europa
1845–47	Irland	Potetpest	1 mill. til USA, 1 mill. døde i Irland
1867–68	Finland	Regn, kulde	10 % av befolkningen dør

#### 4.1.2 Mat og verdenskrigene

En del av drivkraften bak Tysklands ønske om "Lebensraum" i andre verdenskrig og keiserdømmet Japans ekspansjon var nettopp knyttet til maten. Tyskland måtte kapitulere i 1918 ikke bare grunnet militære forhold og at USA gikk mot dem, men også fordi de ikke lenger hadde mat. Gjennom en effektiv blokade ble Tyskland sultet ut.

I andre verdenskrig hadde tyskerne på det meste 1/7 av befolkningen under våpen, og landet var i en situasjon der Wehrmacht konsumerte over halvparten av alt kjøttet i Tyskland og 2/5 av kornet. De fant raskt ut at skulle de unngå matopptøyer i egne byer, så måtte mesteparten av forsyningen til Hæren komme fra Øst-Europa. Det var en vesentlig årsak til nazi-regimets lemfeldige omfang også med sivile liv på østfronten og manglende besluttsomhet til å erobre bl.a. Leningrad under felttoget i Øst. De visste ikke hvordan de skulle fø innbyggerne der. Japansk krigføring i Østen hadde også et sterkt element av ressurskamp. Fra de erobrede områdene i Mandsjuria, Korea og Taiwan ble det ført ut store mengder mat tilbake til det japanske fastlandet. Det medførte store sivile lidelser som følge av lite mat, og dette ble forsterket da verdenskrigen brøt ut og sult ble brukt som våpen både i Kina og Vietnam av det japanske keiserdømmet.

Også Churchill hadde sine bekymringer. Storbritannias krigføring var helt avhengig av mat i konvoiene fra USA. Storbritannia hadde jo i nesten hundre år satset på å bli brødfødd gjennom handel med koloniene i bytte med industrivarer, og det gjorde dem ekstra sårbare. I november 1942 senket tyske ubåter, fly og miner nesten 1 million tonn av forsyningsskipene.

<sup>35</sup> (Smedshaug, 2012)

Det begynte å tære på lagrene, og det sies at frykten for matknapphet var det eneste som kunne fravriste Churchill nattesøvnen, til tross for whisky og sigarer.

Tross alt er det soldatene som kjemper krigen, og det er liten tvil om at de allierte hadde overlegne stridsrasjoner. USA var og er den store landbrukseksportør i verden, og deres tilgang til korn og kjøtt og fett var helt overlegen for eksempel japanernes rasjoner. Det anslås at av 1,5 million døde japanske soldater så døde rundt 1 million av sult eller relaterte årsaker! Te og ris, som var deres hovedkost, gir jo svært begrenset med kalorier. Knappt noen allierte soldater antas å ha dødd av sult. I følge beregninger av den britiske forfatteren Collingham døde det om lag like mange av sult som direkte av krigføring – 20 millioner mennesker.

#### 4.1.3 Situasjon i Norge

Norge har vært en del av disse utfordringene på en tydelig måte. I 1914 importerte f.eks. Norge 60 % av kornforbruket, og ble hardt rammet av blokaden. Et resultat av første verdenskrig var at Statens Kornforretning ble opprettet 1928 som et politisk kompromiss etter 30 års strid om norsk kornordning.

Også under andre verdenskrig var Norge utsatt. Riktignok hadde vi relativ høy selvforsyning av poteter, korn og melkeprodukter og ikke minst fet fisk. Likevel importerte Norge aldri mindre enn 140 000 tonn korn årlig og var helt avhengig av dette for å ha et noenlunde kosthold. Da krigen var over, kom De forente staters jordbruksutvalg til Norge for å se på forholdene, og konkluderte slik: "

Det forestår et stort arbeid for å organisere matforsyningen i Europa. De forente staters jordbruksutvalg fremhever nødvendigheten av fortsatte leveranser av matvarer til Europa. De slår fast at matvaresituasjonen i Norge var verre enn i noe annet land som de har besøkt, selv om situasjonen i Belgia og Nederland er meget alvorlig (Stavanger Aftenblad 15. juli 1945).

Norge dekker i dag med et normalkosthold om lag 50 % av kaloriene fra egen produksjon, ikke hensyntatt fôrimport. Om denne inkluderes, så går ikke over 40 % egendeckning med dagens forbruksmønster. Selv om et krisekosthold vil kunne kompensere noe av dette, så er det vanskelig å vite hvor mye over 50 % selvforsyningsgrad vi vil kunne opprettholde dersom det skulle oppstå en vanskelig forsyningssituasjon eller en langvarig krise.

*Foto: Pløying i slottsparken under første verdenskrig.*



## 4.2 Dagens situasjon globalt

Matproduksjonen etter andre verdenskrig har vært preget av god plante- og dyrehelse, gunstig klima, økende areal og, ikke minst, stigende arealutbytte. Like etter årtusenskiftet endret imidlertid situasjonen seg. Med prisveksten på jordbruksvarer fra 2006 er det plutselig sådd usikkerhet om kornprisene i framtiden. For første gang på 140 år steg kornprisene til tross for økende produksjon. Det skyldes i hovedsak to forhold: En økende middelklasse og høyere oljepriser.

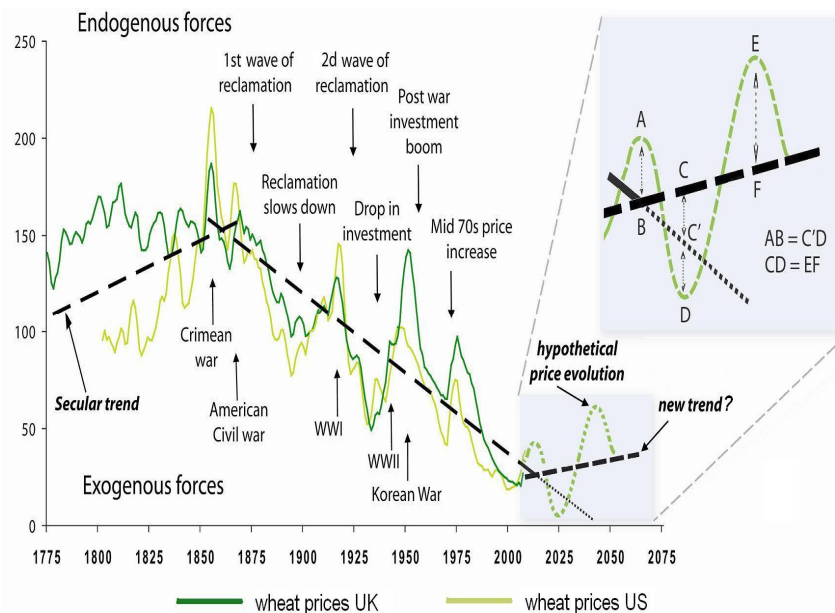
Det er særlig i Kina at effektene av økt etterspørsel er tydelige. Der har en økende middelklassens kjøttbehov gjort Midtens rike til verdens største importør av soya, for å få en økende kjøttproduksjon på gris. De importerer nå rundt 60 millioner tonn årlig, det vil si om lag halvparten av den totale verdenshandelen med denne varen. Den økte kjøpekraften i Kina har gjort at kineserne nå spiser om lag 60 kilo kjøtt hver i året, mot 80 kilo i dagens industriland. En gjennomsnittlig inder spiser bare 6 kilo kjøtt i året. Men på planteprodukter vipper India mot nettoimport. Også Midtøsten har en høy befolkningsvekst, med stor kjøpekraft og lite dyrkbart areal. Til sammen betyr dette økt etterspørsel etter kornråvarer.

Etterspørselen har økt omtrent på nivå med tilbudet, til tross for at det aldri har blitt produsert mer mat på jorda og totalproduksjon av korn har steget med 1/3 på bare ti år. Prisøkningen var høy fra 2005 til 2008, særlig på planteprodukter, men falt tilbake i 2009 grunnet økt produksjon, økonomisk tilbakeslag og heldige værforhold. Allerede i 2010 førte tørke i Samveldet av uavhengige stater<sup>36</sup> til ny prisvekst, før prisene igjen ble noe redusert, men de holdt seg likevel langt høyere enn nivåene før 2005. Med tørken i USA fra sommeren 2012 er det igjen sådd tvil om hvor stabilt overskuddet på verdensmarkedet er, og 2013 blir nok et spennende år da verden går inn i dette året med et lavt lagernivå som vil trenge en

<sup>36</sup> Forkortet SUS på norsk og CIS på engelsk, en allianse bestående av 9 av 15 tidligere sovjetrepublikker: Armenia, Aserbajdsjan, Hviterussland, Kasakhstan, Kirgisistan, Moldova, Russland, Tadsjikistan og Usbekistan. Ukraina og Turkmenistan er uoffisielle medlemmer.

rekordavling for å kunne bygge lager. En skal merke seg at i dagens situasjon stiger prisene på stigende produksjon, i motsetning til på 1970-tallet, da prisene steg grunnet fallende avlinger. Da var det langt lettere å komme i balanse igjen. Det er det ikke nå.

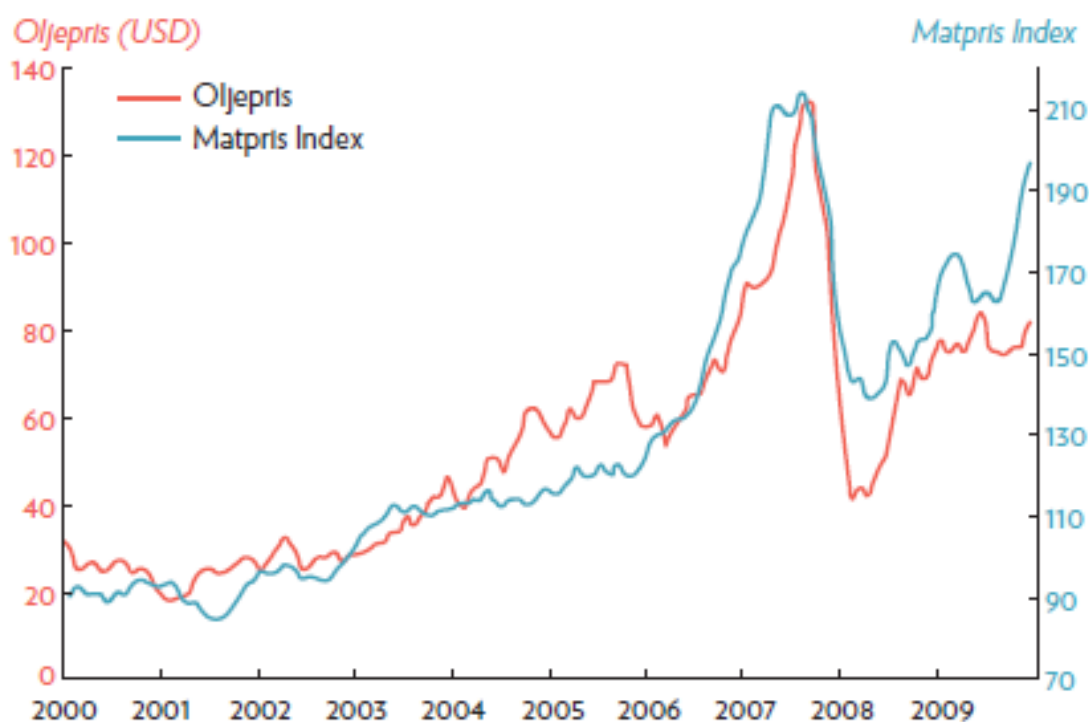
Figur 4.2 Historisk oversikt over prisutvikling på hvete<sup>37</sup>



For det andre har vi fått dyrere fossil energi, noe som både øker kostnaden ved landbruksproduksjon og fører til økt bruk av jordbruksråvare til drivstoff – igjen. Disse forholdene reverserer til dels forhold som har gitt fallende kornpriser over lang tid, som synkende drivstoffpriser og utfasing av hesten.

<sup>37</sup> (Smedshaug, 2012).

Figur 4.3 Matprisindeks og oljepris, 2000-2009<sup>38</sup>



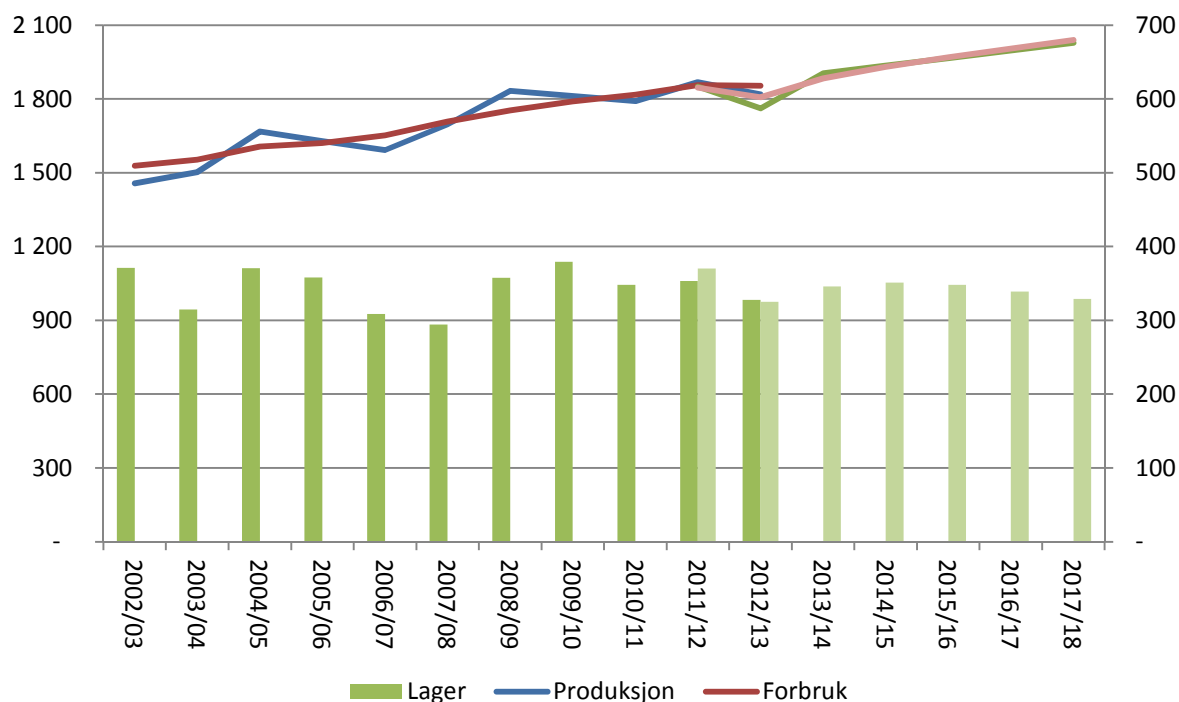
Nye jordbruksarealer og økt produktivitet på de allerede eksisterende arealene vil gi noe ny vekst i jordbruksproduksjonen i dette århundret. At produksjon av jordbruksvarer likevel vil bli vanskeligere på grunn av endringer i klimaet, er det imidlertid bred enighet om.

Dagens situasjon er med andre ord svært usikker. Ingen kan med sikkerhet si hvordan forsyningssituasjonen blir framover. Men den kanskje mest kvalifiserte vurdering kommer fra National Intelligence Council i USA. De presenterte høsten 2012 en rapport om verden mot 2030. I introduksjonen skriver de: «We believe two megatrends will shape the world 2030, rapid ageing and growing resource demands which, in the cases of food and water might lead to scarcities. These trends which are virtually certain, ...» (National Intelligence Council, 2012, s. iii). Med andre ord tyder mange forhold på at nettoimportører av mat bør legge strategier for å sikre matforsyningen framover.

Forholdet mellom produksjon og forbruk av korn på verdensmarkedet illustrerer utfordringene i den globale forsyningen framover. Nå balanserer vi på en knivsegg, som illustrert i figuren under. Her ser vi hvordan forbruket følger produksjonen, og lagrene bygges ned. International Grains Council forventer en fortsatt trend i denne retningen, hvor forbruket vil ligge noe over produksjonen, og lagernedbyggingen vil fortsette. Her skal det ikke mange produksjonsutfordringer til før det må tæres enda mer på lagrene.

<sup>38</sup> (Smedshaug, 2012)

Figur 4.4 Produksjon, forbruk (venstre akse) og lager ved sesongslutt (høyre akse) fôrkorn og hvete, globalt, 2002-2013<sup>39</sup>



### 4.3 Ny risiko

Den nye risikoen er betydelig. Som det beskrives i rapporten fra National Intelligence Council tyder mye på at verdensmarkedet som har vært vant til overskudd og fallende priser, nå er inne i en ny pristrend og økt usikkerhet.

I tillegg til økt etterspørsel fra en voksende middelklasse og over tid stigende oljepris er klimaetsiktene svært uvisse. Mye tyder på at verden ikke vil klare å stabilisere klimaendringene på 2 °C men at de heller vil øke til 3 °C eller 4 °C. FN's klimapanel anslår i en gjennomgang av forskningen på området at ved små temperaturøkninger (1-3 °C) kan avlinger øke noe i områder ved høye breddegrader, men synke i områder på lave og middels breddegrader. De uttaler seg enda sikrere om farene ved økt ekstremvær og ubehagelige overraskelser dette kan gi for avlinger (Easterling mfl., 2007). Verdensbanken har kommet med alvorlige advarsler om hva som kan skje hvis verdens gjennomsnittstemperatur øker med 4 °C (Verdensbanken & PIK-Potsdam, 2012).

Det betyr at en del områder vil få mer tørke, mens andre vil få mer nedbør, samt at det vil bli mer og verre ekstremvær. Australia er et eksempel på hvordan dette kan ramme. De har hatt både krevende tørker i årene 2005-2008, og store skogbranner i 2012, mens andre år har

<sup>39</sup> Tallene fra 2002/03 til 2012/13 er hentet fra FAO, mens serien fra 2011/12 til 2017/18 er hentet fra International Grains Council (IGC). Begge seriene er for «total grains», altså fôrkorn og hvete, men estimatene for 2011/12 og 2012/13 avviker noe. Dataene fra FAO er mørke farger, mens IGC-tallene er lysere for å skille dem (FAO, 2013a; International Grains Council, 2012).

vært gode produksjonsår. Denne usikkerheten vil neppe bli mindre i framtiden. I hovedsak er det slik at de områdene som i dag er tørre, vil bli tørrere, og de som i dag får nok regn, vil få mer. Med andre ord kan det blir store utfordringer for jordbruket totalt sett.

I tillegg vet vi at de områdene som i dag er nettoimportører av mat, det vil si Afrika, Midtøsten og Asia, også er de områdene der befolkningene fortsatt vokser raskest, noe som vil gi ytterligere utfordringer for forsyningssystemet framover. Her forventes også klimaendringene å gi størst endringer i form av redusert produksjonspotensial for jordbruket.

#### 4.3.1 Klimavariasjoner historisk

Klimavariasjoner er ikke noe nytt. Historien har mange eksempler på hvordan klimaet har endret seg i kortere og lengre perioder, gitt uår i jordbruket og nød for folk flest.

Perioden 800–1300 var varm og grøderik i store deler av Europa. Jordbruksområdene utvidet seg, og befolkningene vokste. Nordiske folk ekspanderte innenlands og utenlands, bosatte Island, og norrøne landnåmsmenn kunne til og med livnære seg på Grønland. Alt har en ende – sommerstid 1315 begynte det å regne, og det stoppet ikke. Det var kaldt og vått mer eller mindre i syv år, og uår fulgte uår. Marginale områder som Norge var spesielt sårbart for klimaskiftet, fordi store deler av landet ligger på dyrkingsgrensen for korn. Denne kalde perioden varte fram til midten av 1800-tallet, og bare i starten bidro den til kanskje så mye som 7 millioner døde. Og det dårlige klimaet ga en rekke hungersnøder i Europa i de følgende århundrer.

Når hveten i beste fall bar 5–6 fold, i motsetning til dagens 20–25, så sier det noe om hvor sårbar man var for reduserte avlinger, og hvor mye av avlingen som måtte spares fra år til år. Mange levde på en knivsegg, og skiftningene mellom regn, kulde og tørke definerte livsbetingelsene.

En rekke større klima-/værskapte hungersnøder rammet Europa fra 1300- til 1800-tallet. De fleste var en følge av mye regn og kalde somre og vintre, mens det i enkelte år var sterke stormer eller tørke som ga redusert produksjon. Noen år ble kriser forårsaket av uforutsigbare hendelser som vulkanutbrudd. Konsekvensene kunne bli katastrofale. Særlig var årene fra 1680 til 1720 harde. En årrekke var preget av lave avlinger, og det var heller ikke lange gode perioder innimellom. Da skal nær 1/3 av Finlands befolkning ha mistet livet, og i Frankrike døde på noen år rundt 10 % av befolkningen.

Perioden rundt årene 1739–1743 er kjent som den lille istid i Norge og var en vanskelig periode da isbreene vokste og kornhøsten slo feil. Dødeligheten var langt større enn vanlig. Island mistet om lag 10 % av befolkningen i disse årene. Fra 1735 til 1788 var det også ulovlig med import av annet enn dansk korn til Sør-Norge og Island, noe som forverret situasjonen.

#### 4.3.2 Respons

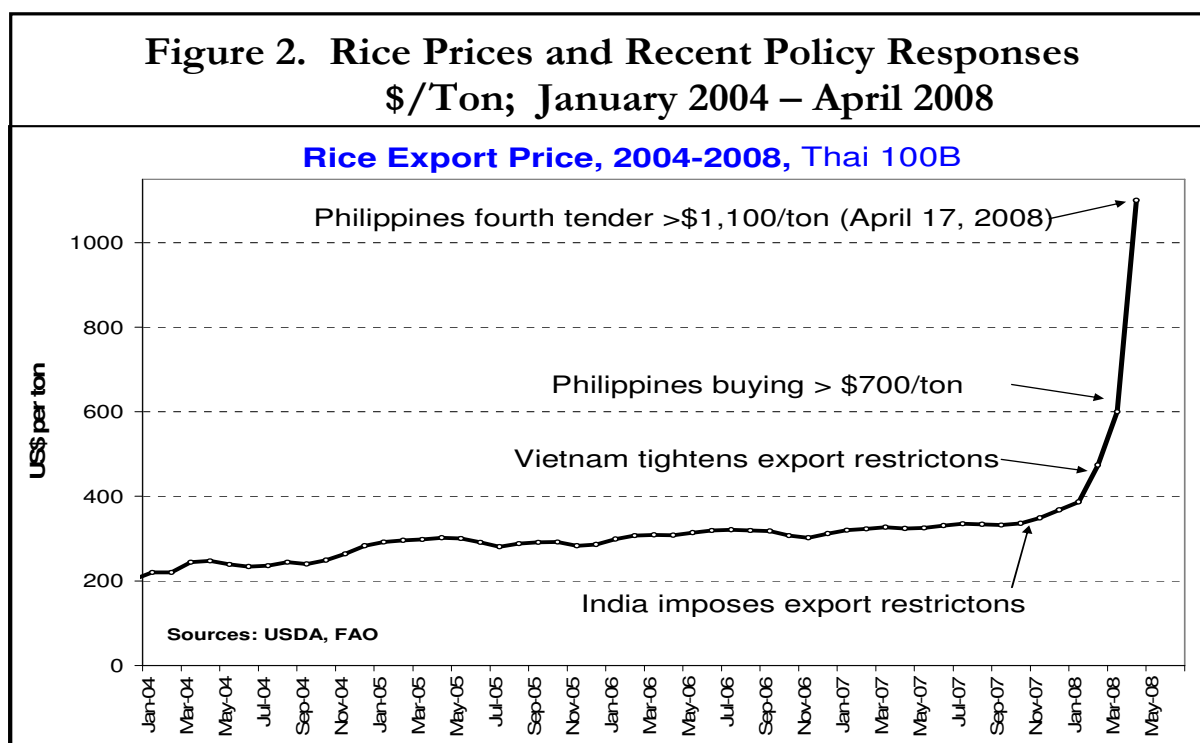
I Storbritannia har de møtt klimautfordringen ved å sette ned et utvalg ledet av Tim Lang for å se på hva de kan gjøre framover. Utvalgets konklusjon var:

The evidence of the need to change the U.K. food system to face the immense challenges ahead is so strong that the policy development within government still remains inadequate. [ ] Progress requires the hands-on participation of governments, not a "leave it to the market" approach (Lang, Dibb, & Reddy, 2011).

Storbritannia importerer omlag 40 % av maten på kalornivå og har vært et av de landene som over tid har vært størst tilhenger av frihandel og tydeligst på at man skal stole på verdensmarkedet. Dette betyr likevel ikke at man ikke ser at nye utfordringer er i ferd med å dukke opp, og at de må møtes med nye tiltak.

Hovedutfordringen er at ved en mulig internasjonal knapphet så er det liten tid til å respondere på situasjonen. Da risprisene steg i taket våren 2008 (figur 4.6), så skjedde dette på en fire-fem måneder. Ingen land rekker på så kort varsel å øke egen produksjon eller bygge opp tilstrekkelig med lager. Relativt raskt i den situasjonen ble eksportlisenser nødvendig for utførsel fra eksportlandet og «det frie markedet» sluttet å fungere. Riktignok ble det da ikke en reell matkrise, men det var svært nær. Kun Thailand hadde ris tilgjengelig for salg våren 2008.

Figur 4.5 Rispriser og policy-tiltak, januar 2004-april 2008 (US \$/tonn)



En rekke land har brukt eksportrestriksjoner i varierende grad i de siste årene, oppsummert i tabell 4.3. Særlig var kombinasjoner av ulike tiltak utbredt, og tiltakene ble justert av nasjonale myndigheter etter hvor alvorlig forsyningssituasjonen for nasjonale markeder ble oppfattet å være. Skatt på eksport tilsvarer toll på import, en avgift pålagt matvarer som skulle eksporteres. En annen mulighet er å sette en minimumspris på eksportvaren, men erfaringer fra blant andre indisk løkeeksport tyder på at dette er vanskelig å håndtere. En tredje mulighet

er å tillate eksport innenfor kvoter. En fjerde mulighet er å la statlige handelsselskap håndtere eksporten etter gitte retningslinjer. Den femte muligheten er eksportforbud (Sharma, 2011).

Tabell 4.3 Illustrasjon av bruk av ulike eksportrestriksjoner i perioden 2007-2010<sup>40</sup>

Land	Vare	Tiltak brukt
Argentina	Hvete, mais, soyabønner, solsikkefrø	Skatt, kvote, forbud
Kina	Ris, hvete, mais, mjøl	Skatt, kvote/lisens
India	Basmatiris, vanlig ris, hvete	Minimumspris på eksportvare, skatt, statlig handelsselskap, forbud, kvote
Egypt	Ris	Skatt, kvote, forbud
Pakistan	Basmatiris, vanlig ris, hvete	Minimumspris, skatt, kvote, forbud
Russland	Hvete, mais, bygg, mjøl, raps	Skatt, forbud
Ukraina	Hvete, mais, bygg	Kvot
Vietnam	Ris	Minimumspris, kvote, forbud, skatt, statlig handelsselskap
20 andre land	35 produkter påvirket, i hovedsak korn, men også sukker, bønner, olje, storfe	32 tilfeller av forbud, 1 minimumspris, 1 skatt, 1 statlig handelsselskap

Det betyr at eksportlandene prioriter eget marked når prisene stiger nasjonalt, framfor sine handelspartnere. Det synes vanskelig å regulere en nasjonal ressurs som jordbruksvarer på internasjonalt nivå. Ifølge WTOs jordbruksavtale artikkel 12 skal slike eksportrestriksjoner ikke finne sted uten konsultasjoner i WTO-systemet. Dette systemet har ikke virket og per i dag er det ingen fungerende internasjonale mekanismer som sikrer en mulig byrdefordeling mellom importland og eksportland i tilfelle knapphet på korn.

Denne bruken av strategiske handelstiltak kan kanskje tyde på at penger ikke vil avgjøre hvem som får varene når utenriksdepartementene skal avgjøre hvordan eksportlisenser fordeles. Da er det andre strategiske avgjørelser som vil bestemme hvor lasten skal gå.

## 4.4 Norsk import

Vi styrer altså mot et økt behov for import for å dekke nasjonalt forbruk, når vår egen produksjon faller og forbruket stiger i takt med folketallet. Dette gjør oss mer sårbare som land. Importsårbarhet kan illustreres ved å tenke på kjeden fra eksportørene til det norske markedet. Denne internasjonale handelskjeden står overfor en rekke utfordringer, som grunnleggende sett er knyttet til at et fåtall store eksportører står for størstedelen av eksport av kornråvarer til mat og fôr, samt soya. Dette gjør internasjonal handel sårbare for bortfall av eksportører, og følgelig importavhengige land utsatte.

Trusler mot eksportørland inkluderer klimaendringer og uforutsette hendelser som vulkanutbrudd, samtidig som vi også ser at etterspørselen etter kornressurser øker. Dette kan

<sup>40</sup> (Sharma, 2011, s. 9)

føre til lavere tilbud på internasjonale markeder, større konkurranse mellom importavhengige land, økte priser på kornvarer, og større bruk av matvarehandel som strategisk ressurs.

I seg selv er dette et argument for å se på økt importavhengighet og lavere nasjonal produksjon som en risikofaktor. Dette kan utfylles av mer konkrete undersøkelser. I det følgende skal vi kort se nærmere på noen av landene Norge importerer korn fra. Vi har ikke kapasitet til å gjøre en full detaljert analyse av sårbarheten til de enkelte landene involvert i verdenshandelen fram mot 2030. Allikevel ønsker vi å vite noe om hvem vi importerer korn fra, og hvilke volum hvert enkelt land står for.

Hvis vi ser på verdensmarkedet totalt, ble det i 2010 ifølge FAO totalt eksportert 30 millioner tonn bygg, rug og havre, og 145 millioner tonn hvete (FAO, 2013b). I denne sammenhengen utgjør det økte norsk importbehovet vi beregnet i kapittel 3 under 1 %. Men bildet av verdensmarkedet som en sentral markedshall er misvisende. Hvis vi går inn i detaljene, ser vi at Norge har importert korn (durumhvete, hvete, rug, bygg og havre<sup>41</sup>) fra totalt 47 ulike land fra 1988 til 2012. Siden 1990 har det aldri blitt importert fra færre enn 10 land hvert år. Allikevel er det kun 23 land som Norge totalt har importert mer enn 10 000 tonn fra i denne perioden, og 15 land som det har blitt importert totalt mer enn 100 000 tonn fra. Tyskland og Danmark er de største eksportørene til Norge, begge med en totaleksport på over 1 million tonn hvete i perioden 1988-2012, og over 20 års eksport til Norge (Statistisk sentralbyrå, 2012c).

Landene vi har importert mer enn 1000 tonn fra i over fem år i perioden 1988 til 2012 er listet opp i tabellen under. Av disse 17 landene har tre land innført eksportrestriksjoner i nyere tid i følge Sharma (2011). De fleste av disse landene befinner seg i sin helhet nord for området hvor FNs klimapanel anslår avlingene vil bli hardest rammet av klimaendringer opptil 2 °C, men faren for ekstremvær gjelder også for disse landene. Bioforsk viser også til vurderinger gjort i Danmark, som har funnet at de varslede klimaendringene (økt sommertemperatur, økt nedbør) kan gi mellom 6 % og 13 % reduksjon i høsthveteavlingene (Hoel mfl., 2013, s. 16).

---

<sup>41</sup> Vi baserer hos her på en summering av tollposter i SSB sin statistikk for utenrikshandel, basert på HS. Fra og med 2012 skiller statistikken mellom korn til såkorn og annet korn. For 2012 utelater vi korn til såkorn. Vi summerer følgende poster: 10.01.1000 og 10.01.1900 for durumhvete, 10.01.9000 og 10.01.9900 for hvete, også blandet med rug, 10.02.0000 og 10.02.9000 for rug, 10.03.0000 og 10.03.9000 for bygg og 10.04.0000 og 10.04.9000 for havre.

Tabell 4.4 Land med eksport av mer enn 1000 tonn korn til Norge i over fem år i perioden 1988-2012, etter total korneksport til Norge i samme periode<sup>42</sup>.

	<b>Eksport til Norge i over fem år av</b>	<b>Total eksport til Norge (tonn)</b>	<b>Snitteksport av største vare (tonn)</b>
<b>Tyskland</b>	Hvete, rug, bygg	2 164 076	254 537 (hvete)
<b>Danmark</b>	Durumhvete, hvete, rug, bygg, havre	1 373 434	82 537 (hvete)
<b>Sverige</b>	Hvete, rug, bygg, havre	924 512	73 727 (bygg)
<b>Storbritannia</b>	Hvete, bygg	913 888	29 630 (bygg)
<b>USA</b>	Durumhvete, hvete	847 092	34 056 (hvete)
<b>Canada</b>	Durumhvete, hvete	777 358	22 354 (hvete)
<b>Finland</b>	Hvete, havre	488 440	25 465 (havre)
<b>Kasakhstan</b>	Hvete	330 443	92 559 (hvete)
<b>Latvia</b>	Hvete	197 830	31 064 (hvete)
<b>Russland</b>	Hvete	179 676	41 977 (hvete)
<b>Litauen</b>	Hvete	142 373	38 386 (hvete)
<b>Frankrike</b>	Durumhvete, hvete, bygg	139 397	4 609 (hvete)
<b>Nederland</b>	Hvete, rug, bygg	126 703	3 437 (hvete)
<b>Polen</b>	Hvete	85 827	4 785 (bygg)
<b>Estland</b>	Hvete	73 023	19 958 (hvete)
<b>Belgia</b>	Hvete	47 435	6 925 (durumhvete)
<b>Ukraina</b>	Hvete	42 650	8 723 (hvete)

En annen problemstilling er knyttet til soya, hvor en stadig større del av det som omsettes på det internasjonale markedet, er genmodifisert. Til nå har ingen slike vekster blitt godkjent for bruk i mat eller fôr i Norge. Så lenge dette prinsippet holder, vil Norge være henvist til en mindre og dyrere andel av soyaproduksjonen, i hovedsak fra Brasil. SLF registrerer at andelen genmodifisert soya stiger, også i Brasil, og at importprisen kan tenkes å stige ytterligere med reduksjonen i tilbudet (Statens landbruksforvaltning, 2013b, s. 38).

<sup>42</sup> (Statistisk sentralbyrå, 2012c)

## 5 Nasjonal forsyning krever lagerstrategi

I denne rapporten har vi sett at den nasjonale kornproduksjonen er fallende og at mye areal går ut av drift. Dette svekker den nasjonale forsyningsevnen, både på kort og lang sikt. Framskrives dagens trender, ser vi at selvforsyningsevnen framover vil kunne falle. Vår forsyningsevne for matkorn og fôrkorn er med andre ord under press, og avhengigheten av import er økende.

Dette skjer i en situasjon der verdensmarkedet for korn er mer sårbart enn tidligere. Det er kun et lite kvantum av verdens totale produksjon som omsettes internasjonalt, og erfaringer fra 2008 og framover viser at noen eksportører ikke nøler med å sette inn eksportrestriksjoner når knapphet på nasjonale markeder gir økte priser og usikkerhet om egen forsyningsevne. Selv om Norge er et kjøpesterkt marked i internasjonal sammenheng, er det en reell risiko ved å gå mot et årlig importbehov på mellom 0,9 og 1,3 millioner tonn korn og karbohydratressurser. Om vi skulle få flere år på rad med svak kornhøst så kan også vår kornforsyning bli uviss. Denne risikoen kan forventes å øke når klimaendringene slår inn.

Med andre ord er den globale sårbarheten økende, vår nasjonale forsyningsevne fallende og den nasjonale leveringsevne synkende. Det svekker også vårt utenrikspolitiske handlingsrom. I Financial Times i en artikkel om Brasil ble det oppsummert slik:

Everyone recognizes today that you have to control strategic resources such as water, land and food. The environment might be a part of Brazil's soft power, but the military also see clearly that soft power hardens over time (Financial Times 23. Februar 2013).

Videre kan det føyes til at substituttmulighetene for korn er dårligere enn ofte antatt. Særlig fisk blir dratt fram som en god erstatning for korn. Tidligere erfaringer viser imidlertid at det tar tid å bytte om på matvaner, og at omlegging av kosthold dermed først er aktuelt ved lengre kriser. Fisken kan heller ikke antas å utgjøre mer enn maks 15 % av energiinntaket i et krisekosthold.

Tilsvarende tar det også tid å øke produksjonskapasiteten ved å ta i bruk brakklagt areal og nydyrke arealer, eller heve produksjonen på eksisterende åkre ved investeringer som drenering, bedre høstingskapasitet og korntørker (Eldby, 2012).

Totalt sett gjør dette at vi mener at forutsetningene som lå til grunn for å avvikle norsk kornlager for ti år siden, nå er fundamentalt endret. Lagring av korn er en sikkerhet mot kortsiktige bortfall av importmuligheten, eller en buffer i tilfelle prisene på verdensmarkedet blir for høye. Ved en større, mer langsiktig krise er også kornlager et verktøy som gir tid til å gå over til annet kosthold, øke produksjonskapasiteten og omstille husdyrproduksjonen til en høyere bruk av nasjonale fôrressurser.

## 5.1 Kornlager i Norge

Argumentasjonen for en lagerstrategi ligger allerede i flere offentlige dokumentene om matforsyning og sikkerhet. For eksempel formulerte risiko- og sårbarhetsanalysen som lå til grunn for avskaffelsen av beredskapslagre i Nord-Norge seg slik:

Myndighetene bør [...] løpende vurdere om vesentlige endringer på verdensmarkedet eller i den sikkerhetspolitiske situasjonen gjør oppbygging av lager av korn nødvendig for å sikre norske innbyggere langsiktig matsikkerhet (Tørmo, 2002, s. 39).

I lys av situasjonen som er beskrevet i de forrige kapitlene mener vi at denne vurderingen bør gjøres på nytt i dag. Da er det et positivt tegn at regjeringen har gjeninnført ordningen med tilskudd til såkornlagring, og at de anerkjenner behovet for matkornlagring i landbruksmeldinga ”Velkommen til bords”:

De siste årene har det, både i Norge og andre land, vært problemer med værforholdene (flom/tørke). Flere store kornproduserende land har i perioder innført eksportrestriksjoner. Egen matproduksjon, supplert med import, kan løse mulige utfordringer knyttet til nasjonal matforsyning. I lys av erfaringene med de senere års matvarekriser, vil det bli satt i gang et utredningsarbeid der det gjøres en vurdering av behovet for å gjeninnføre nasjonale beredskapslagre av matkorn (Landbruks- og matdepartementet, 2012a, s. 17).

Denne innstillingen ble støttet av alle i komiteen, med unntak av Høyre og Fremskrittspartiet (Næringskomiteen, 2012).

Nærings- og handelsdepartementet er i dag koordinerende instans for matvareberedskapsarbeidet i Norge. Landbruks- og matdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet har fagansvar for sine deler av verdikjeden. Videre er forsyningsberedskapen i Norge innenfor matvaresektoren basert på at både nasjonal produksjon og import langt på vei kan opprettholdes også i krisetider. Formulert slik:

Forutsetningsvis er det markedet som må sørge for å få varer på plass. Dersom verdensmarkedet ikke lenger kan forsyne Norge med råvarer er dette en krise som må håndteres utenfor de rammer som drøftes i Forum for forsyningsberedskap (Møtereferat Forum for forsyningsberedskap, SLF 21.01.11)

Dagen beredskap baserer seg som tydelig illustrert med dette sitatet på at verdensmarkedet skal fungere til enhver tid. Dette er optimistisk basert på erfaringer fra de siste årene og fra tidligere nasjonale forsyningskriser. Et beredskapslager gjør at denne nasjonale avhengigheten svekkes.

Et beredskapslager bør være et nasjonalt ansvar, lagt til offentlige myndigheter, utenfor jordbruksavtale, for eksempel Nærings- og handelsdepartementet, fordi dette angår fundamentale forhold ved samfunnssikkerheten. Som blant andre Flaten og Romstad påpeker kan matsikkerhet være en form for offentlig forsikring, hvor befolkningen føler seg tryggere når de vet at det finnes en tilstrekkelig nasjonal strategi for matsikkerhet (Flaten, 2001;

Romstad, Vatn, Rørstad, & Søyland, 2000). Vissheten om at det finnes nasjonalt lager vil også bidra til å hindre kaos og individuell lagring i tilfelle en usikker situasjon.

Et annet aspekt å ta stilling til er hvor lageret bør legges. Skal det ligge ved noen store havneanlegg, vil lagrene samtidig være sårbare for sabotasje, bombing, og lignende. Om lagrene i større grad blir på gårdsbrukene ved at tørke- og silokapasiteten utvides hos produsentene, så vil man oppnå to ting: Mindre sårbarhet, og større produksjonspotensial for nasjonal produksjon. Tidligere undersøkelser av Eldby viser at egen tørke er en viktig tilpasning til våte høster, når tørking er nødvendig for å sikre både kvalitet og mengde på avlingen. Dette er funn som også støttes av ekspertgruppa for økt kornproduksjon (Ekspertgruppen for økt norsk kornproduksjon, 2013; Eldby, 2012).

Vi har ikke tatt stilling til kostnadene ved lagring av korn til fôr og mat i denne rapporten, men kommer med våre vurderinger basert på behovet gitt den nasjonale og internasjonale situasjonen.

### 5.1.1 Hvor mye må lagres?

Hvilket nivå på lageret vil gi tilstrekkelig sikkerhet? Fram til 1992 var det ved utgangen av andre kvartal over 12 måneders forbruk av matkorn og mjøl på lager i Norge, mens det i dag er omtrent 3 måneders forbruk på de eksisterende forretningsmessige lagrene.

Vi anbefaler en ordning for norsk kornberedskap der Norge har lager tilsvarende 12 måneders import av mat- og fôrkorn (inkludert karbohydratressurser) per 31. desember hvert år. Her er det grunn til å legge til forbruk av matkorn i importerte bakervarer til lageret av matkorn<sup>43</sup>. Dette vil være en ordning som likner på den som var gjeldende fram til 1995. Tidspunktet tilsier at den aktuelle reguleringsaktør kan beregne importbehovet i forhold til årets avling, og at en vil kunne sette opp en prognose på hvor mye importvarer en vil trenge det neste kalenderåret, årets kornhøst tatt i betraktning.

Et slikt lager vil sikre at hvis avlinger neste høst svikter i sentrale eksportland, så vil vi fortsatt ha korn på lager og kan gjøre tilpasninger utover høsten. Siden den langt største delen av kornet høstes på den nordlige halvkule, så er det lite nytt korn som kommer ut på verdensmarkedet etter høstingssesongen juli-september. Med utgangspunkt i gjennomsnittlig import de siste tre årene tilsvarer et lager av 12 måneders importbehov drøyt 300 000 tonn matkorn og 400 000 tonn fôrkorn/karbohydrater.

Som vi så i den historiske gjennomgangen, er det, i en krisesituasjon, fullt mulig å benytte fôrkorn til mat. Dette vil svekke produksjonen av husdyrprodukter kraftig, og det er derfor også nødvendig med lagring av fôrressurser i tillegg til karbohydratråvare. Ikke minst gjelder det proteinressurser som soya, hvor bruken har økt kraftig på bekostning av karbohydratfôr og norske grovfôrressurser. For dette er Norge helt avhengige av import. I dag er norsk landbruk «bare en båtlast unna» knapphet på soya (Ekern, 2013). Vi mener derfor at også denne ressursen bør ha en lagerstrategi. Vår anbefaling er minimum 6 måneders normalforbruk; det

---

<sup>43</sup> Det bør bemerkes at de anslagene på matkornandelen i denne importen som til nå er gjort, er usikre. En mer detaljert gjennomgang av matkorninnholdet av importen er nødvendig for å få presise anslag. Vi legger våre anslag til grunn, men se fotnote 17.

vil si 200 000 tonn av en årlig import på om lag 400 000 tonn<sup>44</sup>. Det vil kunne gi nødvendig tid til tilpasning til en ny situasjon for fôrprodusenter og andre kunder i en kritisk situasjon, eller en buffer mot kortvarig forsyningssvikt.

Såkorn er helt nødvendig for den nasjonale delen av matforsyningen. I de siste årene har høstene vært svake og såkorn har vært mangelvare. Kun overskudd og lager hos handelspartnere, ikke minst Finland, har bidratt til at vi har fått tilstrekkelig såvare også i Norge. I en mer kritisk situasjon vil dette bli vesentlig vanskeligere. Uten godt og tilstrekkelig såkorn er egen kornproduksjon umulig. Vi anbefaler derfor å øke såkornlageret som nå reetableres fra 20 % av behovet og opp til rundt 2/3 av behovet. Da har vi mye mer å gå på for det mest kritiske leddet i matforsyningen.

Tabell 5.1 Oversikt over samlet anbefalt lagerstrategi. Volum i tonn

Produkt	Anbefalt volum (tonn)	Situasjon i dag	Forbruk for	Kommentar
Såkorn	50 000	15 000	2/3 av et årsforbruk	Løpende rullering
Matkorn	313 000	Intet	12 md	Volum pr. 31. desember
Karbohydrater til kraftfôr	399 000	Intet	12 md	Volum pr. 31. desember
Soya	210 000	Intet	6 md	Løpende rullering

## 5.2 Nasjonal produksjon

Et siste poeng som kan og bør påpekes etter en utredning om sikkerhet og kornproduksjon, er viktigheten av å opprettholde produksjonskapasitet som et beredskapstiltak. Som prognosene i kapittel 3 viste, er særlig tilgangen på arealressurser viktig, og det er da bekymringsfullt at mye areal går ut av kornproduksjon, og at årlige produktivitetsøkninger ikke er nok til å veie opp for denne utviklingen.

Siden utviklinga etter hvert er godt dokumentert, blant annet av Ekspertgruppa for økt norsk kornproduksjon og Bioforsk, har vi i denne rapporten valgt å fokusere på lagring som et mer kortsiktig tiltak (Ekspertgruppen for økt norsk kornproduksjon, 2013; Hoel mfl., 2013). Å opprettholde nasjonal produksjon er allikevel det viktigste beredskapstiltaket på lengre sikt. NOU 2006:6 ”Når sikkerheten er viktigst” understreket i sin utredning at:

Selv om sannsynligheten for større avbrudd i matvareforsyningen er svært liten, er konsekvensen av et større bortfall så stor at utvalget vil understreke viktigheten av å opprettholde tilfredsstillende nasjonal matvareproduksjon ut fra et sikkerhetsperspektiv. Det vil ta svært lang tid å bygge opp en tilfredsstillende kapasitet blant annet i landbruket, hvis den først er bygget ned (NOU, 2006, s. 141)

<sup>44</sup> Mesteparten av importen av soyabønner importeres i følge handelsstatistikken til andre formål enn dyrefôr. Etter «crushing» til blant annet soyamel og soyaolje, selges produktene videre. Kraftfôrindustrien er den viktigste avtakeren av soyamel, og har ifølge Norske Felleskjøp brukt ca. 216 000 tonn soyamel i gjennomsnitt de siste tre årene (Norske Felleskjøp, 2012a; Statistisk sentralbyrå, 2012c)..

Et beredskapslager er ett tiltak med begrenset langsiktighet, og vil være en buffer ved kriser av ymse slag og gjør at Norge kan kjøpe seg til tilpasning gjennom økt nasjonal produksjon og endret kosthold, samt arbeide for ny import. Det er helt utenkelig at vi kan sikre norsk forsyning ved en langsiktig krise uten å ha en høy egenproduksjon. Det vil kreve tiltak for å heve dages lønnsomhet i løpende drift, samt langsiktige investeringsvirkemidler i jord, tørker og siloer hos produsentene slik at produksjonsapparatet vedlikeholdes og fornyes.

Norge har i de siste to århundrene gått igjennom tre store forsyningskriser med til dels alvorlig matmangel. Vår plassering geografisk og vårt begrensede kornareal tilsier at myndighetene må ha stort fokus både på egenproduksjon og lager, i den rekkefølgen, for å sikre nasjonal forsyning i et generasjonsperspektiv.

# Litteratur

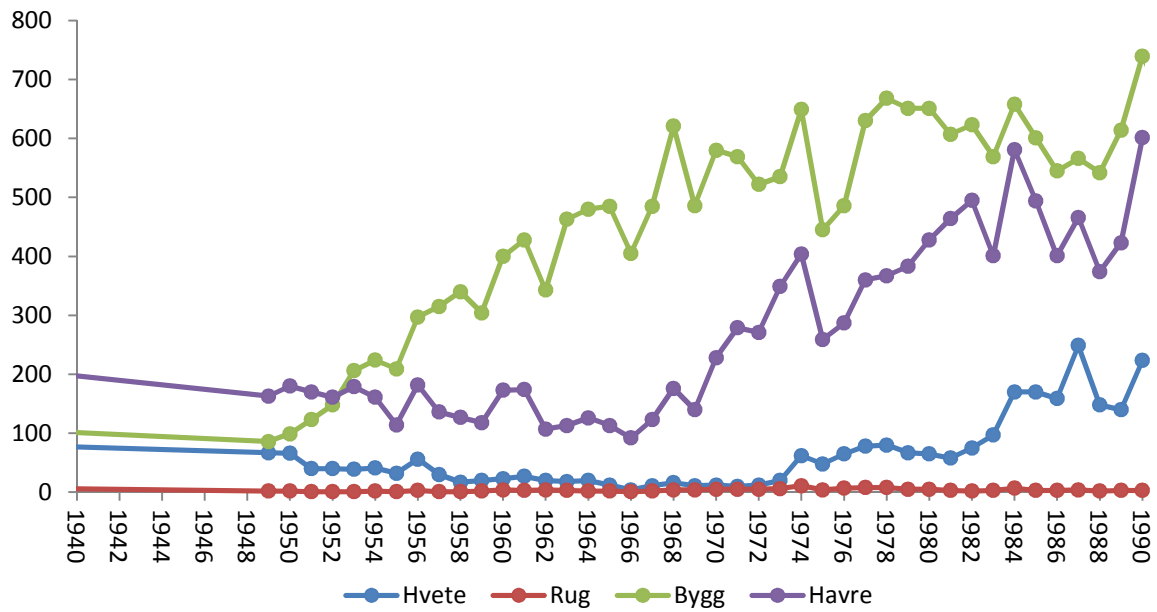
- Almås, R. (2002). *Norges landbrukshistorie. Bind IV. Frå bondesamfunn til bioindustri*. Det norske samlaget.
- Bjørnstad, Å. (2010). *Vårt daglege brød. Kornets kulturhistorie*. Riga: Vidarforlaget.
- Bjørnstad, Å. (2012, 18. januar). Mat nok? *Dag og tid*.
- Breirem, K. (1979). Korn som mat. *Korn er liv. Statens kornforretning 50 år* (s. 141–229). Oslo: Statens kornforretning.
- Budsjettnemnda for jordbruket. (1995). *Resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken 1995*. NILF.
- Budsjettnemnda for jordbruket. (2012). *Totalkalkylen for jordbruket. Jordbrukets totalregnskap 2010 og 2011. Budsjett 2012*. Hentet 25. oktober 2012 fra <http://www.nilf.no/statistikk/totalkalkylen/2012/BMgrupper/Totalkalkylen-gruppeoversikt>
- Easterling, W. ., Aggarwal, P. K., Batima, P., Brander, K. M., Erda, L., S.M. Howden, Kirilenko, A., mfl. (2007). Food, fibre and forest products. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ekern, Y. (2013, 5. mars). Båten som berger oss. *Aftenposten*. Hentet 5. april 2013 fra <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Baten-som-berger-oss-7137776.html>
- Ekspertgruppen for økt norsk kornproduksjon. (2013). *Økt norsk kornproduksjon. Utfordringer og tiltak. Rapport fra ekspertgruppe*. Ås.
- Eldby, H. (2012). *Korn og klima* (Rapport No. 1-2012). Landbrukets utredningskontor.
- FAO. (2012). *Food Outlook november 2012*. Roma: FAO.
- FAO. (2013a). World Food Situation: FAO Cereal Supply and Demand Brief. Hentet 5. april 2013 fra <http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/csdb/en/>
- FAO. (2013b). FAOSTAT. Hentet 1. mars 2013 fra <http://faostat3.fao.org/home/index.html#HOME>
- Flaten, O. (2001). Food security and international trade: The Norwegian case. Presentert på 77. EAAE-seminar / NJF-seminar Nr. 325, Helsinki.
- Forsvarskomiteen. (1995). Innst. S. nr. 100 (1994-1995): Innstilling frå forsvarskomiteen om langtidsplan for det sivile beredskap 1995-98. Hentet 14. februar 2013 fra <http://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/1994-1995/inns-199495-100/?lvl=0>
- Gjerdåker, B. (2002). *Norges landbrukshistorie. Bind III. Kontinuitet og modernitet*. Det norske samlaget.
- Helsedirektoratet. (2013). *Utviklingen i norsk kosthold* ( No. 01/2013). Oslo: Helsedirektoratet.
- Hoel, B., Abrahamsen, Strand, Åssveen, & Stabbetorp. (2013). *Tiltak for å forbedre avlingsutviklingen i norsk kornproduksjon* (Bioforsk-rapport No. 14). Kapp: Bioforsk.
- International Grains Council. (2012). *Five-year global supply and demand projections to 2017/18*. International Grains Council.
- Justis- og politidepartementet. (1998). St.meld. nr. 25 (1997-98). Hentet 3. april 2013 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/regpubl/stmeld/19971998/stmeld-nr-25-1997-98-.html?id=191572>

- Landbruks- og matdepartementet. (2012a). *Meld. St. 9 (2011-2012) - Landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/pages/36314528/PDFS/STM201120120009000DDDDPDFS.pdf>
- Landbruks- og matdepartementet. (2012b). Beredskapslagre for såkorn. Hentet 22. november 2012 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/aktuelt/nyheter/2012/okt-12/beredskapslagre-for-sakorn.html?id=706377>
- Landbruksdepartementet. (1999). St. prp. 1 (1999-2000). For budsjetterminen 2000. Hentet 14. februar 2013 fra [http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/stprp/19992000/st-prp-nr-1\\_1999-2000.html?id=137266](http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/stprp/19992000/st-prp-nr-1_1999-2000.html?id=137266)
- Landbruksdepartementet. (2002). St. prp. 1 (2002-2003). For budsjetterminen 2003. Hentet 14. februar 2013 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/stprp/20022003/stprp-nr-1-2002-2003-.html?id=295840>
- Lang, T., Dibb, S., & Reddy, S. (2011). *Looking back, looking forward. Sustainability and UK food policy 2000-2011*. London: Sustainable Development Commission.
- Mikkelsen, E. (1979). Kornets eldste historie i Norge. *Korn er liv. Statens kornforretning 50 år*. Oslo: Statens kornforretning.
- National Intelligence Council. (2012). *Global Trends 2030: Alternative Worlds*. National Intelligence Council.
- Norske Felleskjøp. (2012a). *Mengder importerte og norskproduserte råvarer. Sammenstilling av data fra NFK*. Oslo: Norske felleskjøp.
- Norske Felleskjøp. (2012b). *Prosjekt norsk korn i kraftfor*.
- Norske Felleskjøp. (2013). *Prognose for tilgang og forbruk av norsk korn for sesongen 2012/2013 (pr. 11. mars 2013)*. Oslo: Norske Felleskjøp.
- Norske Felleskjøp, & SLF. (2012a). *Foredling av korn til mat. Sammenstilling av data for NFK*. Oslo: Norske felleskjøp.
- Norske Felleskjøp, & SLF. (2012b). *Beholdninger ved utgangen av året, tonn*. Oslo: Norske felleskjøp.
- NOU. (1991). *Norsk landbrukspolitik. Utfordringer, mål og virkemidler*. (NOU 1991:2A). Oslo: Departementenes servicesenter.
- NOU. (2000). *Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. (NOU No. 24). Oslo: Departementenes servicesenter.
- NOU. (2006). *Når sikkerheten er viktigst. Beskyttelse av landets kritiske infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner*. (No. 6). Oslo: Departementenes servicesenter.
- Næringskomiteen. (2012). Innst 234 S 2011-2012 - Innstilling fra næringskomiteen om landbruks- og matpolitikken - Velkommen til bords.
- Nærings- og handelsdepartementet. (2011). Prop 111L (2010-2011) - Lov om næringsberedskap (næringsberedskapsloven). Nærings- og handelsdepartementet.
- Rovde, O. (1995). *Hundre år for bygd og bonde bind 1. I kamp for jamstilling 1896-1945*. Landbruksforlaget.
- Sharma, R. (2011). *Food Export Restrictions: Review of the 2007-2010 Experience and Considerations for Disciplining Restrictive Measures* (FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper No. 32).
- Sivilforsvarets sentralledelse. (1969). *Mat og drikke i krise og krig*. Oslo: Sivilforsvarets sentralledelse.
- Skogstad Aamo, E. (1979). Statens kornforretning - organisasjon, administrasjon og arbeidsoppgaver. *Korn er liv. Statens kornforretning 50 år* (s. 385–457). Statens kornforretning.

- Smedshaug, C. A. (2012). *Kan jordbruket fø verden? Jordbruket og kampen om ressursene. Andre utgave*. Oslo: Universitetsforlaget.
- SSB, & NOS Jordbruksstatistikk. (2012a). Historisk statistikk - Jordbruk, skogbruk og jakt. Tabell 14.8. Avling i jordbruket. Hentet 21. november 2012 fra <http://www.ssb.no/histstat/tabeller/14-14-8t.txt>
- SSB, & NOS Jordbruksstatistikk. (2012b). Historisk statistikk - Jordbruk, skogbruk og jakt. Tabell 14.7. Jordbruksareal i drift etter bruken. 1 000 dekar. Hentet 21. november 2012 fra <http://www.ssb.no/histstat/tabeller/14-14-7t.txt>
- Stabbetorp, H. (2010). *Manglende avlingsframgang i norsk korndyrking de siste årene* (Utredning). Apelsvoll: Bioforsk.
- Statens Kornforretning. (1941). *Melmaten vinteren 1941-42. Noen oppskrifter*. Oslo.
- Statens Kornforretning. (1979). *Korn er liv. Statens kornforretning 50 år*. Oslo: Statens kornforretning.
- Statens kostholdsnemnd. (1939). *Mor Norges matbok*. Oslo: Statens kostholdsnemnd.
- Statens landbruksforvaltning. (2013a). *Markedsrapport 2012. Pris- og markedsvurderinger av sentrale norske landbruksvarer* (Rapport No. 7/2013). Oslo: Statens landbruksforvaltning.
- Statens landbruksforvaltning. (2013b). *Omverdenen til norsk landbruk og matindustri 2012* (Rapport No. 4/2013). Oslo: Statens landbruksforvaltning.
- Statistisk sentralbyrå. (2012a). Tabell 05753: Folkemengde, etter kjønn, ettårig alder og sivilstand (avslutta serie). Hentet 2. januar 2013 fra <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/>
- Statistisk sentralbyrå. (2012b). Tabell 05212: Folkemengde, etter kjønn og tettbygd/spredtbygd strøk (K). Hentet 2. januar 2013 fra <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/>
- Statistisk sentralbyrå. (2012c). Tabell 08801: Utenrikshandel med varer, etter varenummer (HS) og land. Hentet 14. november 2012 fra <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/>
- Tufte, T. (2012). *Stagnasjon i produksjonen - importvolum i vekst* (No. 4-2012). Rapport. Oslo: AgriAnalyse.
- Tørmo, B. (2002). *Risiko- og sårbarhetsanalyse av dagligvareforsyningen i Norge*. Oslo: Nærings- og Handelsdepartementet.
- Utenriksdepartementet. (2012). *Matsikkerhet i et klimaperspektiv. Strategi 2013-2015*. Utenriksdepartementet.
- Utredning av partssammensatt arbeidsgruppe. (1998). *Markedsordningen for korn*. Landbruksdepartementet.
- Verdensbanken, & PIK-Potsdam. (2012). *Turn down the Heat. Why 4 Degrees Celsius Warmer World Must be Avoided*. Washington D.C.: Verdensbanken.
- Wasberg, G. C. (1979). Kornforsyningen i historisk perspektiv. *Korn er liv. Statens kornforretning 50 år* (s. 353–384). Oslo: Statens kornforretning.

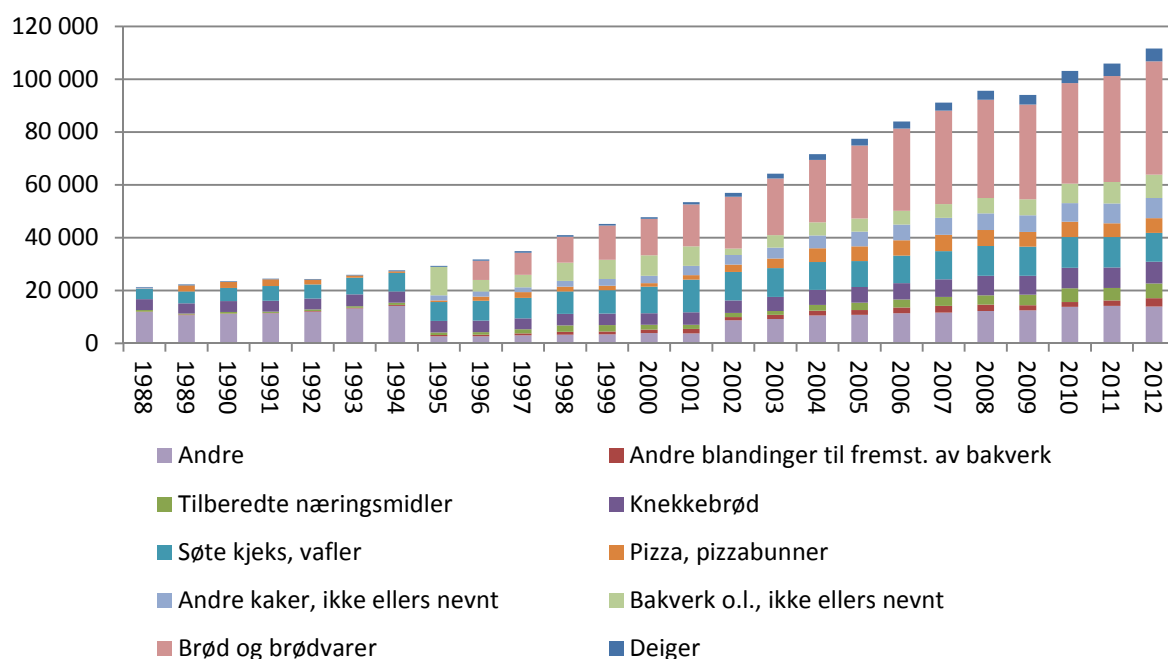
# Vedlegg

Figur 5.1 Nasjonal kornavlinger, etter kornslag, 1940-2012 (1000 tonn)<sup>45</sup>

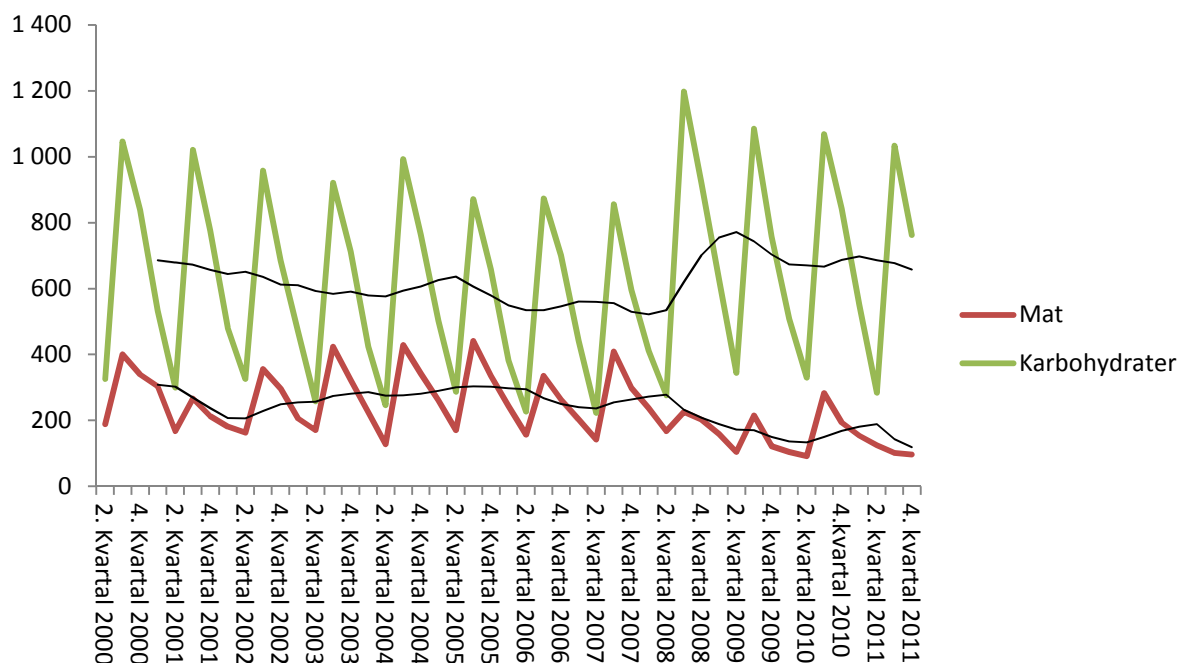


<sup>45</sup> (SSB & NOS Jordbruksstatistikk, 2012a)

Figur 5.2 Estimerte kornekvivalenter i RÅK-import, varenummer 19.01 og 19.05, tonn<sup>46</sup>



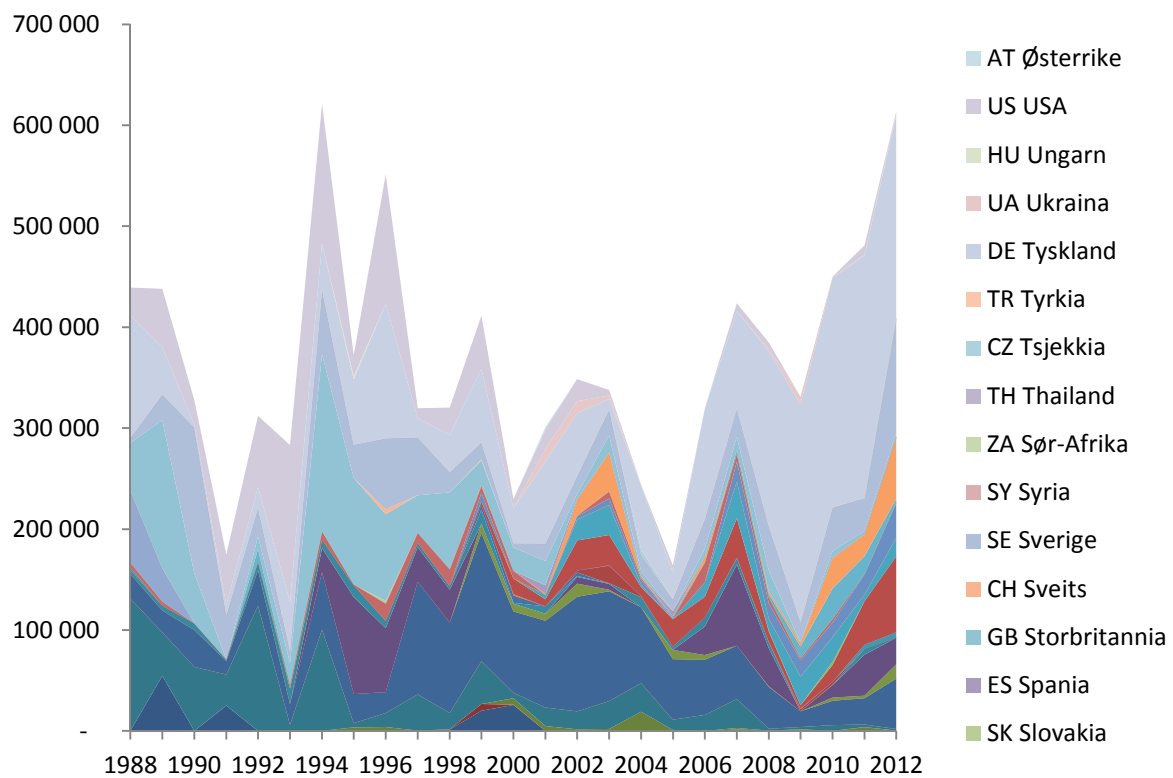
Figur 5.3 Lagerbeholdninger for matkorn og mjøl og karbohydratråvarer til fôr ved utgangen av kvartalet, med bevegende gjennomsnitt for ett år bakover. 2000-2011 (1000 tonn)<sup>47</sup>



<sup>46</sup> Kornekvivalenter er estimert på bakgrunn av importstatistikk for varenumrene 1901 og 1905, med antatt mjølinnhold i 1901-varer på 50 % og 1905-varer på 60 %. Utmalingsgraden er antatt å være 72 % (Statistisk sentralbyrå, 2012c). Jmf. Tuftes er det ikke gjort eksakte beregninger av hvor stort volum matkorn disse varegruppene tilsvarer (Tuftes, 2012).

<sup>47</sup> Beholdningene inkluderer utregna lager hos bonde, beholdninger med hvetemel, og tollager. Det vil variere hvor mye av innhøstinga som er gjennomført ved utgangen av 3. kvartal (Norske Felleskjøp & SLF, 2012b).

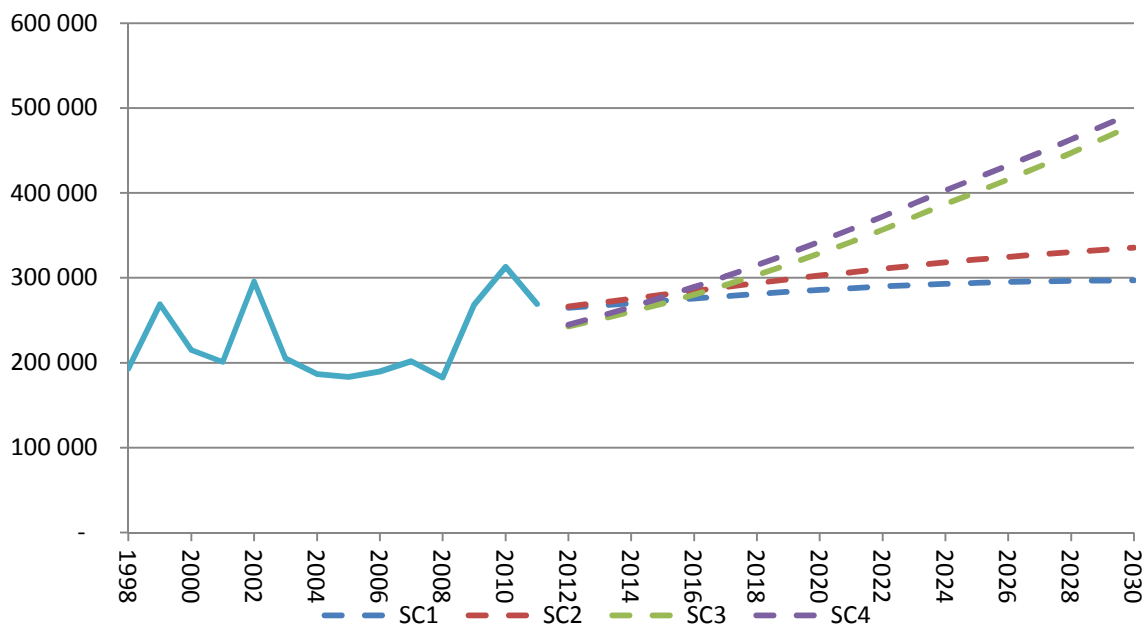
Figur 5.4 Kornimport fra fem HS-kategorier, etter land, 1988-2012 (tonn)



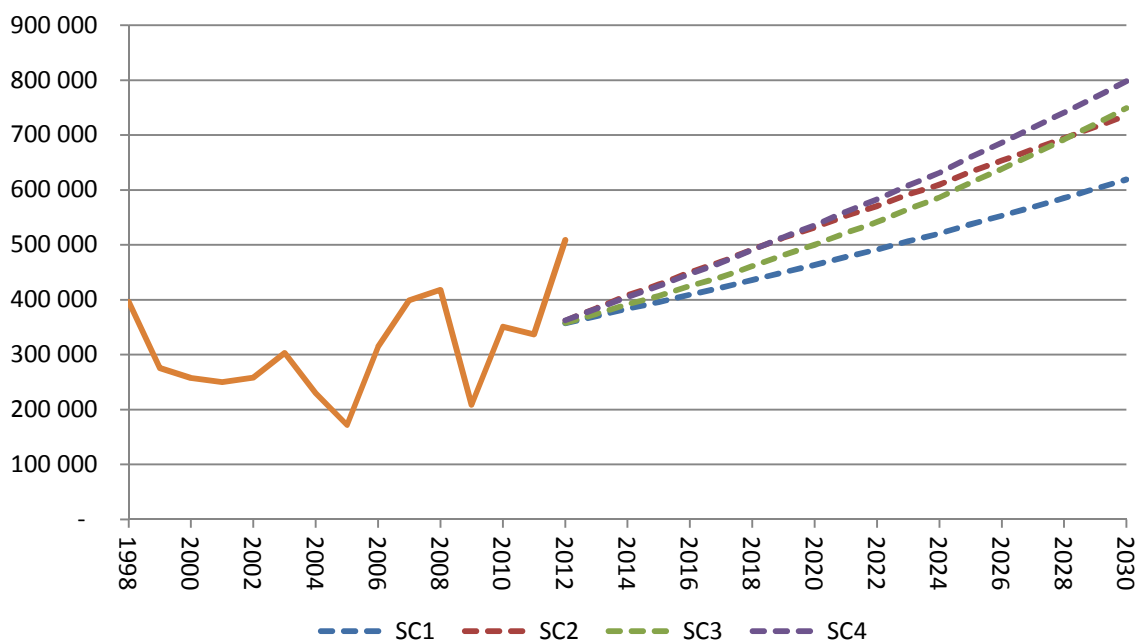
### Kort om prognoser for fordeling mellom matkorn og fôrkorn

Årsakene som bestemmer hvilket kornslag en dyrker kan være forskjellige fra årsakene som bestemmer om en dyrker korn eller ikke. Dette gjør at det kan foregå noe substitusjon mellom de enkelte kornslagene: Selv om havre går ned, kan noen bytte over til bygg, andre kan bruke ulike vekstskiftestrategier, og så videre. Dette gjør at selv om vi mener prognosen for den totale produksjonen kan være en god framskrivning, vil den mer dekomponerte beskrivelser være mer usikre. For eksempel ser vi at trendene i dag tilsier en stor reduksjon i havredyrking, noe som slår kraftig ut på behovet for import av fôrkorn eller andre karbohydratressurser.

Figur 5.5 Fire scenarioer for utvikling i importbehov for matkorn 2012-2030, samt faktisk import 1997-2011 (tonn)



Figur 5.6 Fire scenarioer for utvikling i importbehov for karbohydratressurser 2012-2030, samt faktisk import 1997-2012 (tonn).



## Utgivelser 2013

Rapport 2—2013: Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring

Rapport 1 — 2013: For rike for Vestlandsjordbruket?

Notat 2— 2013: Utviklingen i melkeproduksjonen frem mot 2017

Notat 1— 2013: Norsk næringsmiddelindustri - Konkurransedyktig verdiskapning i hele landet

## Utgivelser 2012

Rapport 6 — 2012: Valdres-landbruket

Rapport 5 — 2012: Slipp bonden fri! Erfaringer fra Danmark

Rapport 4 — 2012: Stagnasjon i norsk produksjon—importvolum i vekst

Rapport 3 — 2012: Evaluering av Kompetanseutviklingsprogrammet i landbruket

Rapport 2 — 2012: Melk og meieri i Sverige.

Rapport 1 — 2012: Korn og Klima

Notat 3 — 2012: Reint mjøl i førsekken?

Notat 2 — 2012: Vikens kornproduksjon – Når vi målet?

Notat 1 — 2012: Østfoldkorn AS eller SA?



Schweigaardsgt. 34C  
Pb. 9347 Grønland  
N-0135 OSLO  
Tlf: 22 05 47 00  
Fax: 22 17 23 11  
E-post: [post@agrianalyse.no](mailto:post@agrianalyse.no)  
Web: <http://www.agrianalyse.no>

ISSN 0803-0324

