



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Flaskehalsler i kornproduksjonen i Nord-Norge

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 29 | 2024



Hilde Halland

Avdeling Økonomi og Samfunn

TITTEL/TITLE

Flaskehalsen i kornproduksjonen i Nord-Norge

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Hilde Halland

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
29.02.2024	10/29/2024	Åpen	533199	22/01387
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03476-6	2464-1162	36	0	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

NIBIO

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

STIKKORD/KEYWORDS:

Korndyrking, kornforedling, verdikjede for korn,
Nord-Norge

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Through a literature study and stakeholder interviews factors affecting cereal production in northern Norway is investigated. Barriers and possibilities for increased production in the north is analyzed, establishing two main bottlenecks: 1. The economic situation for cereal production and 2. Lack of knowledge and familiarity with this production. Through this the report ends with eight inputs that can improve potentials for cereal production in northern Norway.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Nordland, Troms og Finnmark

GODKJENT /APPROVED

Audun Korseth

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Hilde Halland

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne rapporten er et resultat av prosjektet «Flaskehalsen i kornproduksjonen i Nord-Norge», finansiert av Troms og Finnmark Fylkeskommune gjennom ordningen Bærekraftig næringsutvikling. Prosjektets formål var å se nærmere på hva som er flaskehalsene for å øke kornproduksjonen i nord, der en spesielt ønsket å rette søkelyset mot mulige økonomiske og politiske flaskehalsen for økt kornproduksjon i Nord-Norge i dag.

Prosjektet hadde også ulike delmål: (1) Undersøke hvilke nasjonale politiske og regulatoriske føringer som understøtter korndyrkingen, (2) Undersøke hvilke økonomiske faktorer som påvirker korndyrkingen nasjonalt, og (3) Undersøke hvilke perspektiver ulike aktører knyttet til korndyrking og landbruksystemet i nord har på muligheter og barrierer for korndyrking i nord.

Denne rapporten presenterer resultater fra en litteraturstudie samt fra en intervjuundersøkelse blant dyrkere og andre aktører knyttet til korndyrking, i hovedsak fra nord. Prosjektet ble ledet av Hilde Halland fra Norsk institutt for Bioøkonomi (Avdeling Økonomi og samfunn), som også har hatt ansvar for å gjennomføre intervjuene og har skrevet rapporten.

Vi takker alle bidragsytere, de som ble intervjuet og de som gjennom annen kommunikasjon har delt av sine verdifulle erfaringer og kunnskap. Flere av disse har også gitt verdifulle kommentarer til første utkast av rapporten.

NIBIO Tromsø,

Hilde Halland

Innhold

1	Innledning og metode	5
1.1	Bakgrunn for prosjektet.....	5
1.2	Gjennomføring av prosjektet.....	6
2	Grunnlag for kornproduksjon i Nord-Norge.....	8
2.1	Dyrkingsomfang og produksjon.....	8
2.1.1	Dyrkingsomfang i Nord-Norge	10
2.2	Areal og produksjonsgrunnlag.....	10
2.3	Klimatiske forhold og dyrkingsbetingelser	13
2.4	Verdikjeden for korn og økonomiske virkemidler	16
3	Erfaringer fra kornproduksjon i Nord-Norge.....	19
3.1	Dyrking av korn.....	19
3.1.1	Klimatiske forhold og jordsmonn	19
3.1.2	Dyrkingsmessige forhold	19
3.1.3	Avling og kvalitet	20
3.2	Produksjon og foredling av kornet	21
3.2.1	Maskiner og utstyr	21
3.2.2	Videreforedling av kornet	22
3.2.3	Kompetanse	23
3.2.4	Økonomi i kornproduksjonen	23
3.3	Forhold utenfor gården	24
3.3.1	Verdikjede og marked	25
3.3.2	Politiske føringer	25
3.3.3	Nettverk og samarbeid.....	26
3.3.4	Selvforsyning og beredskap	26
4	Sammenfatning og diskusjon - Flaskehals for økt kornproduksjon	28
4.1	Muligheter og barrierer for kornproduksjonen i Nord-Norge.....	28
4.1.1	Muligheter og barrierer for dyrking av korn	28
4.1.2	Muligheter og barrierer innen produksjon og foredling av kornet	29
4.1.3	Muligheter og barrierer som skyldes forhold utenfor gården	30
4.2	Flaskehals og forslag til videre satsing	31
4.2.1	Flaskehals 1: Økonomi i produksjonen	31
4.2.2	Flaskehals 2: Kjennskap og kunnskap om kornproduksjon	31
4.2.3	Innspill til satsing for økt kornproduksjon i Nord-Norge.....	32
	Litteraturreferanse	33

1 Innledning og metode

«De klimatiske forholdene i Nord-Norge umuliggjør dyrking av korn» (Eldby og Hillestad, 2022, s.53).

Dette sitatet er fra den grundige rapporten om Flaskehalsen i grøntproduksjonen i Nord-Norge. Men stemmer dette – eller er det et utsagn som blir forstått som en sannhet fordi kornproduksjonen nærmest er fraværende i Nord-Norge i dag?

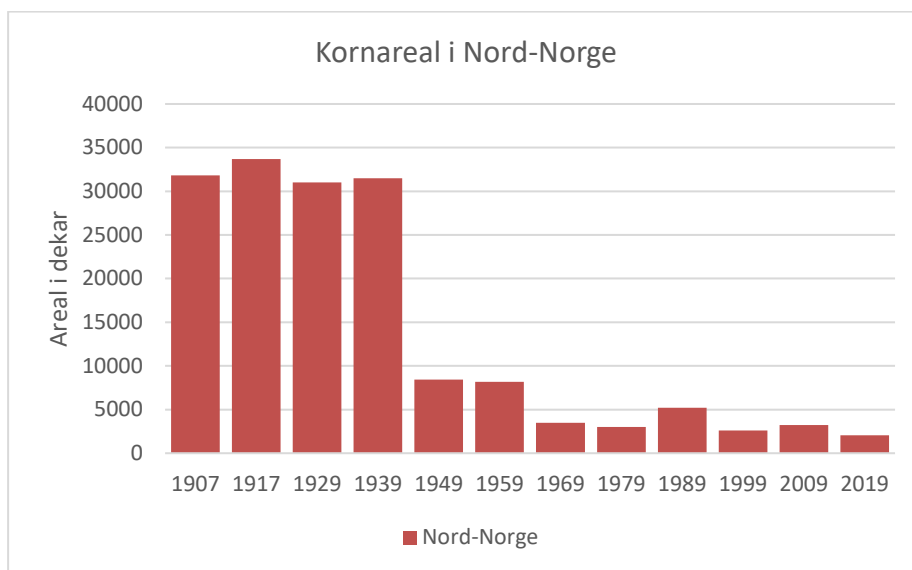
Det har vært korndyrking i Nord-Norge i over 2000 år, og det er kun etter andre verdenskrig at kornarealene i nord krympet drastisk og har holdt seg på et lavt nivå de siste 70 år (Halland mfl., 2018). Dette er så lenge siden at de fleste som lever i Nord-Norge i dag hverken har sett en kornåker eller en mølle i nord. Da er det kanskje lett å konkludere med at det er klimaet som er flaskehalsen for nordnorsk korndyrking.

Med bakgrunn i flere prosjekter de siste ti årene på korndyrking i nord ved NIBIO Tjøtta og Tromsø ønsker vi i dette prosjektet å gå i dybden for å undersøke hva som er flaskehalsene for korndyrking i Nord-Norge. Prosjektet er gjennomført som en kvalitativ studie der dyrkere og andre aktører knyttet til korndyrking, i hovedsak i nord, er intervjuet om deres erfaringer og perspektiver på muligheter og barrierer for denne produksjonen.

1.1 Bakgrunn for prosjektet

NIBIO med forløpere har en hundre år lang historie med landbruksforskning i Nord-Norge. I størstedelen av denne perioden var også kornforskning, inkludert kornforedling, et viktig arbeidsfelt, der blant annet seks kornsorter (av bygg, havre og rug) ble foredlet (Halland og Sturite, 2022). Blant annet har de tidligere ledere ved både Vågønes forskningsstasjon i Bodø og Holt forskningsstasjon i Tromsø, Edvard Valberg og Kjell Fjærvoll, skrevet en rekke artikler og bøker om korndyrking i nord.

Valberg skrev blant annet om nedgangen i korndyrkingen etter andre verdenskrig (se Figur 1). Årsaken til nedgangen var verken klimatiske forhold, siden klimaet for korndyrking var bedret, og ei heller grunnet sortsutvalget, siden man gjennom foredling hadde fått frem flere forbedrede sorter for nordlige forhold. Grunnen til denne raske nedgangen var derimot sammensatt av politiske og økonomiske grunner (Valberg og Retvedt, 1974).



Figur 1. Utviklingen av kornarealet i Nordland, Troms og Finnmark (Nord-Norge) fra 1917-2019. Av figuren ser vi en markant nedgang av arealet i 1940-årene. Tallene er hentet fra Statistisk sentralbyrå Jordbrukstellingene fra 1907, 1917, 1929, 1939, 1949, 1959 og 1969, samt Landbruksstatistikk for 1989, 1999 and 2009. Tall for 2019 er hentet fra Landbruksdirektoratets statistikk PT-912.

Korndyrking og forskning på korn i nord er ikke helt forsvunnet i Nord-Norge. I 2021 var det 16 gårdsbruk som søkte om produksjonstilskudd for korn på til sammen 2203 dekar i Nord-Norge (Landbruksdirektoratet, 2021), der 11 av disse leverte til kornmottak i Trøndelag, og befinner seg i den sørligste delen av Nordland (tall fra data.norge.2021). I landsdelen for øvrig var det i 2021 fem produsenter som søkte produksjonstilskudd for korn som benyttes til fôr eller til malting.

Ved NIBIO (Tjøtta og Tromsø) er det gjennomført flere prosjekter på korn til fôr, mat og drikke, de siste tiårene. Man ser at det er fullt mulig å dyrke korn (spesielt bygg som krever kortest veksttid), også av god nok kvalitet til mat og drikke (Halland med fl., 2018). De siste tiårs satsing på lokal mat og drikkeproduksjon, både nasjonalt og regionalt, har også ført til en økende etterspørsel etter mat og drikkeprodukter med særpreg og identitet, og for korn har dette blant annet gitt utslag i en økende interesse fra mikrobryggerier for lokal malt til ølbrygging.

Det er likevel tydelig at det er mange flaskehalsar og utfordringer knyttet til dyrking av korn i Nord-Norge. Det er blant annet manglende foredling av nordlige sorter, mangelfull kompetanse og erfaring med korndyrking fra bønder og i rådgivningsapparatet, fravær av infrastruktur i form av mottak, tørker, malteri og møller og lite maskinelt utstyr for kornproduksjon som treskere av nyere dato (Halland mfl., 2018). I tillegg er det fremdeles, som Valberg og Retvedt (1974) nevner, politiske føringer som demper satsing, blant annet som følge av kanaliseringspolitikken (Bunger og Tufte, 2016).

Korn er en meget viktig råvare i kostholdet også i nord, både til mennesker og dyr. Korn kan også være en nyttig vekst å ha i vekstskiftet som et jordforbedringstiltak eller for å minske smittepress, samt være en inntektsbringende vekst i vekstskifte med potet. Halm er også en viktig del av kornproduksjonen både som ressurs til fôr og til strø. I tillegg, er klimaet i endring, og dette kan øke potensiale for korndyrking i nord (Martin mfl., 2017). Å sikre selvforsyning av denne viktige råvaren i regionen kan være en viktig del av bærekraften i matproduksjonen i nord. For å målrettet en eventuell satsing på økt kornproduksjon er det viktig å vite hvor en skal sette inn innsatsen for å redusere flaskehalsene i denne produksjonen.

1.2 Gjennomføring av prosjektet

Prosjektet Flaskehalsar i kornproduksjonen i nord er gjennomført i 2023. I prosjektet er det benyttet kvalitative metoder, litteraturstudier og intervjuer, i tillegg til annen kommunikasjon med aktører i denne verdikjeden. Arbeidet er sammenstilt i denne rapporten.

Arbeidet startet med en litteraturgjennomgang av relevante rapporter og artikler knyttet til dyrking og foredling av korn under norske, og nordnorske forhold. I tillegg til litteratur knyttet til politiske og regulatoriske føringer for kornproduksjon, og økonomiske faktorer som påvirker kornproduksjon i Norge. Denne gjennomgangen ble en bakgrunn for videre intervjuer med aktører i næringen, og mye av denne kunnskapen er sammenstilt i kapittel 2.

I løpet av 2023 ble det gjennomført 15 intervjuer med korndyrkere i nord og andre aktører med relevant kunnskap om denne produksjonen. Målet var å undersøke deres perspektiver på muligheter og barrierer for kornproduksjon i nord. Korndyrkerne ble valgt ut med bakgrunn i søknad om produksjonstilskudd 2021 (data.norge, 2021). To gårdsbruk var lokalisert i Troms og Finnmark og sju i Nordland, der gårdsbrukene hadde ulike kornslag og ulike verdikjeder for kornet, korn til krossing, korn til valsing, korn levert til fôrmølle eller korn til malting. Ett av gårdsbrukene drev økologisk korndyrking. Tabell 1 viser areal korn av ulike slag som de intervjuede gårdbrukerne dyrket. Av de seks andre aktørene som ble intervjuet var fire lokalisert i Nord-Norge, og alle var knyttet til enten FoU, rådgivning eller landbruksorganisasjoner.

Tabell 1. Areal kornproduksjon i Nord-Norge i 2021 og areal kornproduksjon hos de ni intervjuede gårdbrukerne (Tall fra data.norge, 2021)

Produksjon:	Korn til krossing	Vårhvet	Bygg	Havre
Areal i Nord-Norge (daa)	137	90	1425	551
Areal intervjuede bønder (daa)	137	90	947	380

I tillegg ble andre aktører i verdikjeden kontaktet, i stor grad med bakgrunn i opplysninger fra intervjuene, som hadde relevant informasjon eller erfaring knyttet til kornproduksjon i nord.

Kunnskap fra intervjuene og samtalene med aktører i verdikjeden for korn er sammenstilt i kapittel 3.

2 Grunnlag for kornproduksjon i Nord-Norge

Nord-Norge er langt, godt over 1000 km i luftlinje fra lengst sør til lengst nordøst. Landsdelen strekker seg derfor over flere lengde- og breddegrader; fra Bindal på 65°N til Nordkapp på 71°N og fra ytre Helgeland på 11°E til Kiberg i Varanger på 31°E, og utgjør 35 % av fastlands Norge med sine 107.128 km². Dette gir store variasjoner i klima, både fra nord til sør og fra kyst til innland. I tillegg har lokale forhold knyttet til solforhold, vind, areal og jordforhold alltid spilt en stor rolle med hensyn til muligheten for å kunne produsere korn i nord (Halland mfl. 2018).

Landbruksproduksjonen i Nord-Norge og i Norge som helhet er i stadig utvikling. Knutsen mfl. (2023) viser til at utviklinga etter andre verdenskrig har ført til færre, men større og mer spesialiserte gårdsbruk, der landbruket har endret karakter fra ei arbeidsintensiv til ei kapital- og kunnskapsintensiv næring. Ei næring hvor rammevilkårene i stor grad påvirkes av naturgitte forhold, teknologisk utvikling, landbruks- og handelspolitikk, økonomiske forhold og generell samfunnsutvikling.

Dette kapitlet gir et innblikk i disse temaene knyttet til kornproduksjonen i Norge generelt og i Nord-Norge spesielt. For mer informasjon om dyrking og foredling av korn vises det blant annet til rapportene Dyrking og bruk av korn i Nord-Norge (Halland mfl., 2018), Økt kornproduksjon gjennom forbedret agronomisk praksis (Uhlen mfl., 2017), Økt norsk kornproduksjon (Vagstad mfl., 2013; Strand mfl., 2013), Temaark for økt norsk kornproduksjon (Hoel mfl., 2013) samt rapporter fra prosjekter på krossing og egen foredling av fôr av korn samt fôring (Vink, 2003; Stornes, 2004; Røthe, 2006; Adler og Randby, 2007; Frøseth mfl., 2020).

2.1 Dyrkingsomfang og produksjon

Stabbetorp (2023) sammenfatter utviklingen i den nasjonale kornproduksjonen i boken Jord og plantekultur 2023. Denne rapporten viser at det i Norge i 2022 ble det søkt om produksjonstilskudd til 2 948 801 dekar korn, olje- og proteinvekster. Arealet har gått ned siden det var på det høyeste i 1991, og i tiårsperioden fra 2009 til 2018 var gjennomsnittlig årlig nedgang på 33 000 dekar. Kun i gruppen driftsenheter med over 400 dekar korn så man en arealøkning i denne perioden.

Samme rapport viser at det i Norge i 2022 ble dyrket bygg og havre på henholdsvis 50 % og 23 % av kornarealet, og at det er stor variasjon mellom fylker i forhold til dyrking av de ulike kornartene. Klimatiske forhold blir vist til som den viktigste årsaken til det, men jordart og andre dyrkingsforhold kan også spille en rolle. For eksempel dyrkes det nesten bare bygg i Trøndelag, selv om det klimatisk er lite som tilsier at havren ikke skulle gjøre det bra i dette området. Stabbetorp (2023) grunner dette i at produsentene finner det mest lønnsomt med byggdyrking.

På landsbasis, av en normalårsproduksjon, vil omtrent 80 % av kornet som produseres gå til kraftfôr (Knutsen mfl. 2023). Det er store årlige variasjoner i den norskproduserte andelen av matkornforbruket på grunn av de utslagene værforholdene gir på mengde og kvalitet (Knutsen mfl. 2023). Andelen var relativt høy i 2022/2023 og ligger på rundt 83 % (Stabbetorp, 2023).

Erfaringer med dyrking og produksjon av korn i Nord-Norge som er fremkommet gjennom intervjuene er sammenstilt i kapittel 3. Det ble også gjort intervju og samtaler med eksperter innen kornproduksjon i Norge som helhet. Denne erfaringen er et viktig bakteppe for å diskutere muligheter, utfordringer og definere flaskehalsen for en fremtidig økt kornproduksjon i nord, og er sammenstilt i de neste avsnittene.

Gjennomsnittsbruket i Norge er på ca. 400 dekar, mens det er store bruk som har 2-3.000 dekar korn. Utviklingen går mot færre og større bruk. I hele landet er det årlige svingninger i avlingsmengde og kvalitet grunnet klimatiske forhold. Tørkesommeren 2018 i de beste kornområdene ga stor nedgang i

avlingsmengde. Ustabil vær med mye regn i våronna eller ved innhøsting kan være utfordrende. Klimaendringer er med på å forverre denne situasjonen.

I forhold til sorter, er trenden at bønder ønsker seinere og mer yterike sorter. Mange av de aller tidligste sortene blir knapt godkjente (for eksempel Dovre havre). Dyrkerne har mange sorter av bygg og havre å velge imellom, og dette oppleves generelt ikke som en stor utfordring. Havre er mer robust enn andre kornslag, med lavere krav til både næring og jordforhold, likevel er det mest bygg som dyrkes i mer i marginale områder på grunn av tilgang på sorter som krever kortere veksttid.

Mange bønder er stadig mer opptatt av jordhelse og jordkvalitet, for eksempel ved å ha gjenlegg, underkultur eller etterkultur for å øke innhold av organisk materiale. Men, ensidig dyrking av korn er likevel vanlig og en ser problemer grunnet manglende vekstskifte. Man kan dyrke korn på all jord, men god jordstruktur er klart fordelaktig. Den beste kornjorda er lett jord på arealer med gode solforhold. For mange bønder, spesielt for store kornprodusenter, er det også utfordringer med hensyn til at mye av jorda ofte er leiejord, der det bl.a. kan bli store avstander mellom skiftene.

De som driver som heltidsbønder driver stort sett korndyrkingen selv og har godt utstyr. Det er store investeringer i en ny maskinpark. Bønder på store kornbruk gjør nødvendige investeringer, mens mindre bruk går økonomisk greit så lenge de kan slite på eksisterende maskinpark. Om en må investere i nytt utstyr blir kostandene ofte for høye for at det lønner seg å fortsette. Da er alternativene enten å slutte med korn, leie bort jorda eller få andre til å gjøre jobben for en. Det er også vanlig, spesielt for deltidsbønder, å leie inn entreprenør (som ofte selv er kornbønder) for å gjøre for eksempel treskingen på gården.

De aller fleste kornbønder i Norge leverer til et mottak. Mange, og spesielt større gårder har også tørke og lager. Det er ofte krevende logistikk på mottaket for å få inn kornet, og man kan ikke alltid regne med å få levert alt rett etter tresking. Det å ha tørke og lager blir en buffer når en må vente med levering. Noen mindre kornprodusenter venter med tresking til de har time på mottaket, de leverer da direkte og behøver ikke eget lager eller tørke. Det meste av kornet som blir levert til mottaket, kvalitetssikres (for eksempel i forhold til innhold av mykotoksiner) og blandes til kraftfôr. Mottaket får prisnedskrivning som gjør at bøndene får kjøpt rimeligere kraftfôret (se 2.4).

De fleste kornbønder som også har husdyr tar ikke av korn til eget kraftfôr. Dette blir sett på som for arbeidsomt samt at det er rimeligere å kjøpe det kraftfôret en har behov for. For å få et fullverdig kraftfôr må en også blande inn blant annet protein og vitaminer. Krossing kan forekomme i mer marginale områder og kanskje helst i økologisk dyrking om en benytter fullfôrvogn, eller om en ikke har egen tørke.

Det finnes også mange eksempler på andre avsetningsmuligheter for korn. Blant annet mindre møller som produserer nisjeprodukter av lokalt mel. I tillegg er det bygd opp malteri som kjøper korn lokalt. Noen større kornprodusenter har også godkjenning som kornmottak og mottar prisnedskrivningstilskudd for å produsere kraftfôr. Generelt er det ønskelig at en i Norge produserer mer matkorn.

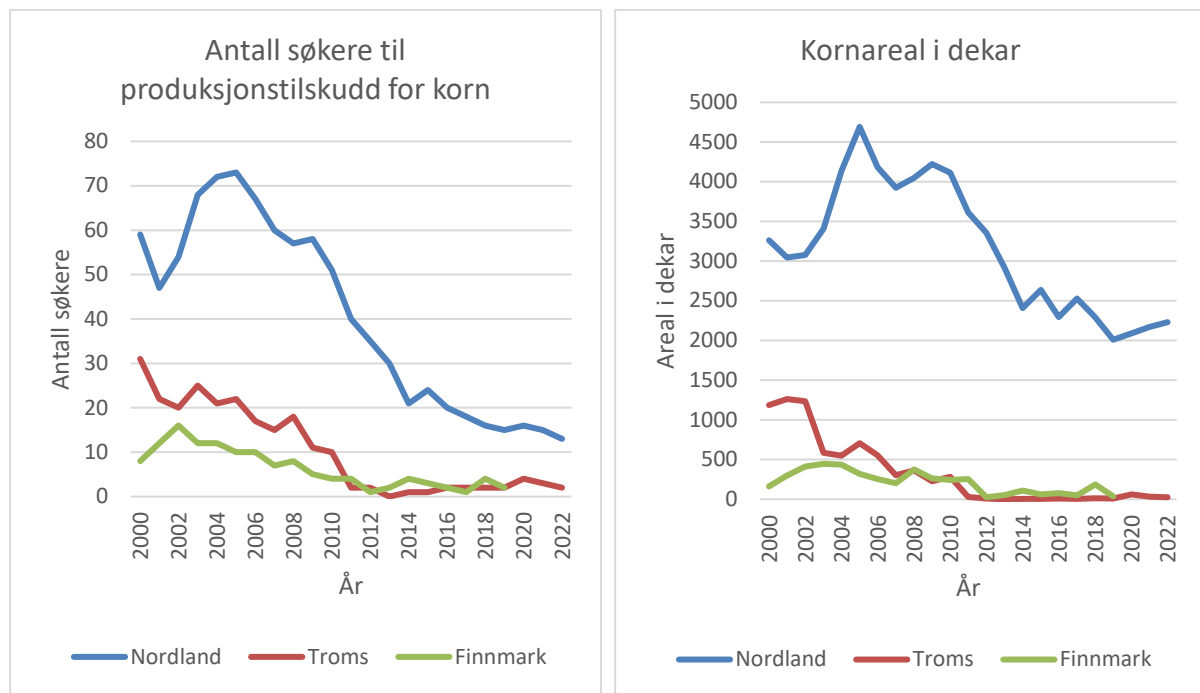
Økonomien er sett på som relativt dårlig selv i de beste kornområdene, og man er avhengig av tilskudd. Mange bruk, spesielt med mindre kornareal legger ned på grunn av lav lønnsomhet. Pristilskuddet økte noe i fjor, og det arbeides politiske for å få opp økonomien i korndyrkinga i Norge. For gårdbrukere som har full jobb i tillegg til kornproduksjonen er det også utfordrende å få tiden til å strekke til, og til også å finne rom for fritid og ferie for familien.

Kornprodusenter har generelt god kompetanse innen dyrkingen, og mange driver med erfaringsutveksling både i formelle og uformelle nettverk/settinger. De fleste har også mye samarbeid med NLR.

2.1.1 Dyrkingsomfang i Nord-Norge

Nord-Norges andel av total nasjonal kornproduksjon er forsvinnende liten (i 2022 ca. 0,08%). Figur 2 og 3 viser utviklingen fra 2000 til 2022 for henholdsvis antall søkere til produksjonstilskudd for korn og antall dekar korn i Nordland, Troms og Finnmark. I dette tidsrommet var 2005 et toppår med 105 søkere for 5719 dekar og 2022 et bunnår med 15 søkere for 2258 dekar.

I 2021 var 13 (av totalt 16 søkere til produksjonstilskudd for korn i Nord-Norge) av søkerne fra Helgeland, der 11 av disse leverte totalt 331 tonn bygg og 58 tonn havre til mottak i Trøndelag. Det finnes i dag ingen kornmottak igjen i landsdelen (se 2.4), og tallene og utviklingen gir et sterkt signal om at det er utfordrende i dagens landbruksproduksjon å satse på korndyrking uten sikker avsetning av kornet gjennom etablerte kornmottak.



Figur 2 og 3. Figur 2 viser Antall søkere til produksjonstilskudd for korn og Figur 3 viser kornareal i dekar i Nordland, Troms og Finnmark fra 2000 til 2022. Merk at fra 2020 er tallene for Troms og Finnmark slått sammen (rød linje). Tallene er hentet fra Landbruksdirektoratet PT-912.

2.2 Areal og produksjonsgrunnlag

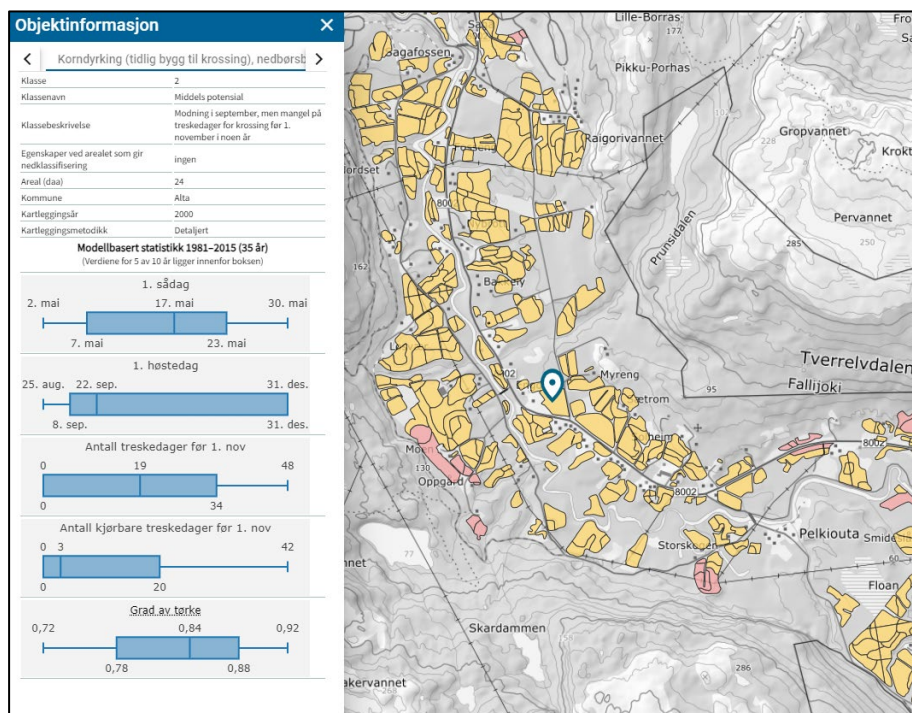
Tilgjengelighet av egnet areal til korndyrking er avgjørende for å kunne øke arealet av korn. Tidligere leder ved Vågønes forskningsstasjon skrev at en av grunnene for den store nedgangen i korndyrkingen i Nordland på 1940-tallet var at innføringen av treskeren i korndyrkingen i Norge gjorde at lønnsomheten av en slik investering var avhengig av at bonden hadde tilstrekkelig tidlige og flate areal av en viss størrelse, og at dette var vanskelig å finne i nord (Valberg og Retvedt, 1974).

I Nord-Norge gjenspeiler landbruksarealene topografien og den tradisjonelle eiendomsstrukturen fra den tiden gårdsbrukene var flere, mindre og i stor grad drev kombinasjonsbruk med landbruk og fiske (Kolberg mfl., 2023). Landbrukseiendommene er preget av mindre skifter enn landsgjennomsnittet samt at regionen har landets høyeste andel av leiejord, blant annet grunnet strukturendringer med færre bruk (Stokstad, 2021; SSB, 2021). Dette er mye av grunnen til at det i Nord-Norge samlet sett er en mer arealekstensiv drift enn i resten av landet, som også gjenspeiles i et generelt lavere avlingsnivå (Kolberg mfl., 2023).

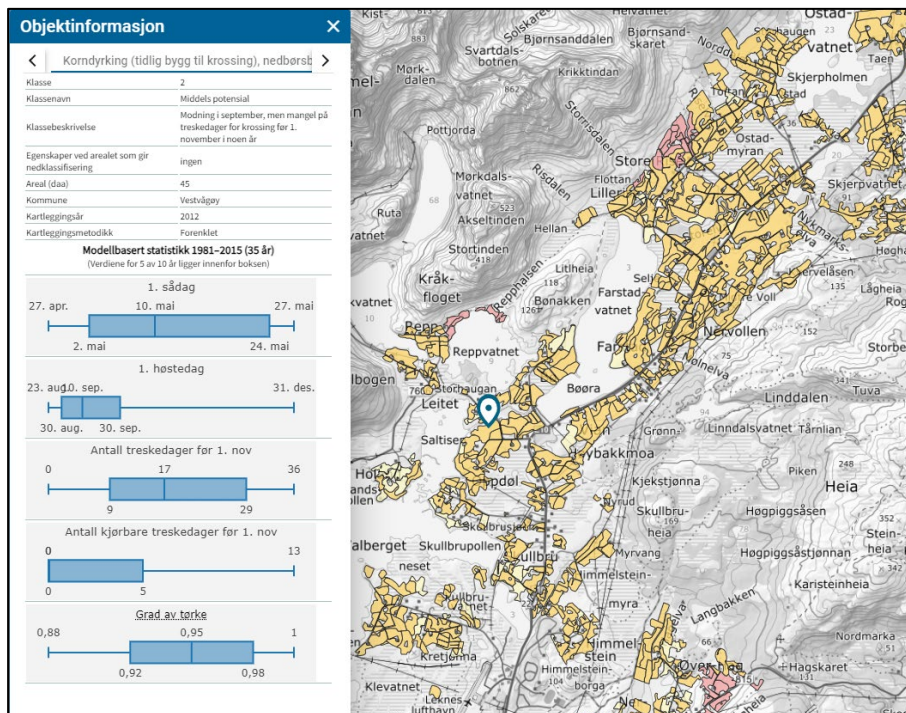
Gjennom arealbarometeret.no kan en få oversikt over areal tilgjengelig for matproduksjon per fylke og per kommune. Hvor mye av dette som kan være tilgjengelig eller egnet for korndyrking er vanskelig å anslå siden kun en liten andel av dette er jordsmonnkartlagt. Ifølge den landsdekkende utvalgskartleggingen av jordsmonn er Nord-Norge den landsdelen med størst utbredelse av organisk jord (Lågbu mfl. 2018). Dette vil si at mye av det fulldyrka arealet i dag er tyngre jord, som kan være mindre egnet for korndyrking. Likevel, lokale forhold knyttet til blant annet jordstruktur og drenering kan være vel så viktig som jordtype for å anslå arealets egnethet for kornproduksjon. Kolberg mfl. (2023) vurderer at nydyrking av korn i Nord-Norge vil være mest aktuelt i områder med større sammenhengende flater, samt sørvendt og østvendte areal langs kysten som blir tidligst lagelig for våronn. Her vil også lokal- og erfaringsbasert kunnskap om eget areal, og historisk bruk, være viktige kilder til å vurdere arealets egnethet for korndyrking.

Gjennom å kombinere jord- og værdata og vekstmodeller har NIBIO produsert temakart på kartportalen Kilden som viser potensial for dyrking av korn på ulike skifter (Kolberg mfl., 2023). Siden det ennå er lav grad av jordkartlegging i nordnorske kommuner, er temakartene foreløpig kun tilgjengelig for et fåtall områder. Figur 4-6 viser eksempler av disse kartene for potensiale for tidlig bygg til krossing for henholdsvis arealer i Alta, Vestvågøy og Sømna. For eksempel viser Kolberg mfl. (2023) til at 61% av det jordkartlagte arealet i Vestvågøy kommune anslås å ha et middels potensial for dyrking av tidlig bygg til krossing.

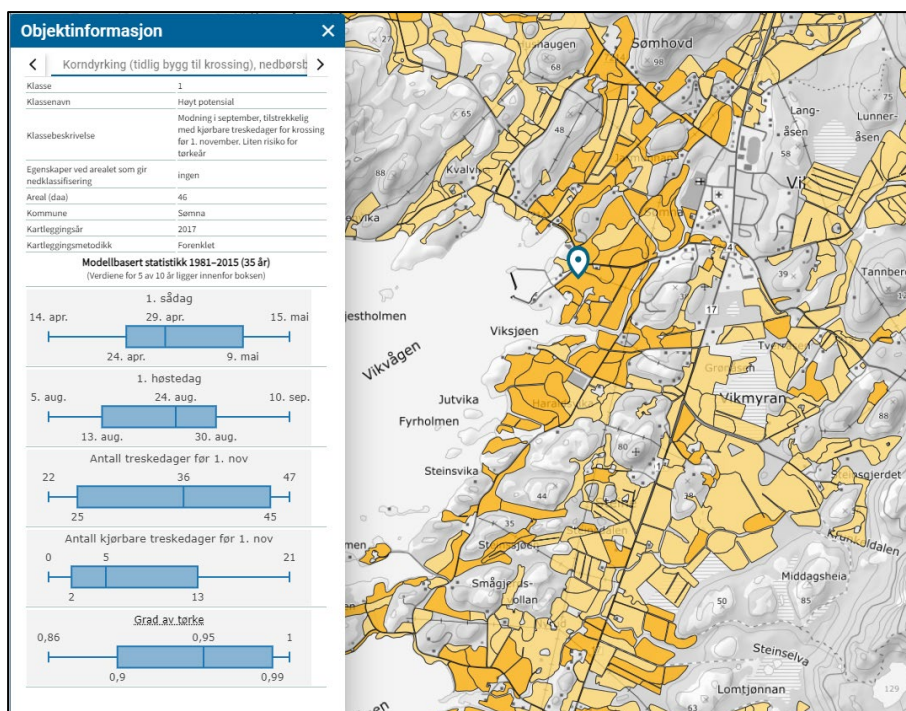
Temakartene (Figur 4-7) viser verdier for første såddag, første høstetid, antall treskedager og antall kjørbare treskedager før 1.november samt grad av tørke. Det er viktig å være klar over at kartene kun gjenspeiler modellene og tallene som ligger bak disse verdiene, og at lokal kunnskap og erfaring med korndyrking inkludert valg av egnet kornsort, ikke alltid er samsvarende med potensialet for dyrking som vises i disse temakartene. For eksempel sier dagens dyrkere fra sør til nord i regionen at både avling, modning og kvalitet i de fleste år er god i byggdyrkingen, ikke kun til gulmodning/krossing men til full modning og tresking ved lav vannprosent. Forutsetningen er at man gjør ting rett, og er ute når «vinduene» ligger til rette for både såing og tresking (se kap. 3).



Figur 4 Eksempel på temakart for potensiale for dyrking av tidlig bygg til krossing (kilden.nibio.no) fra Tverrelvdalen i Alta kommune.



Figur 5 Eksempel på temakart for potensiale for dyrking av tidlig bygg til krossing (kilden.nibio.no) ved Leknes i Vestvågøy kommune.



Figur 6 Eksempel på temakart for potensiale for dyrking av tidlig bygg til krossing (kilden.nibio.no) fra Vik i Sømna kommune.

2.3 Klimatiske forhold og dyrkingsbetingelser

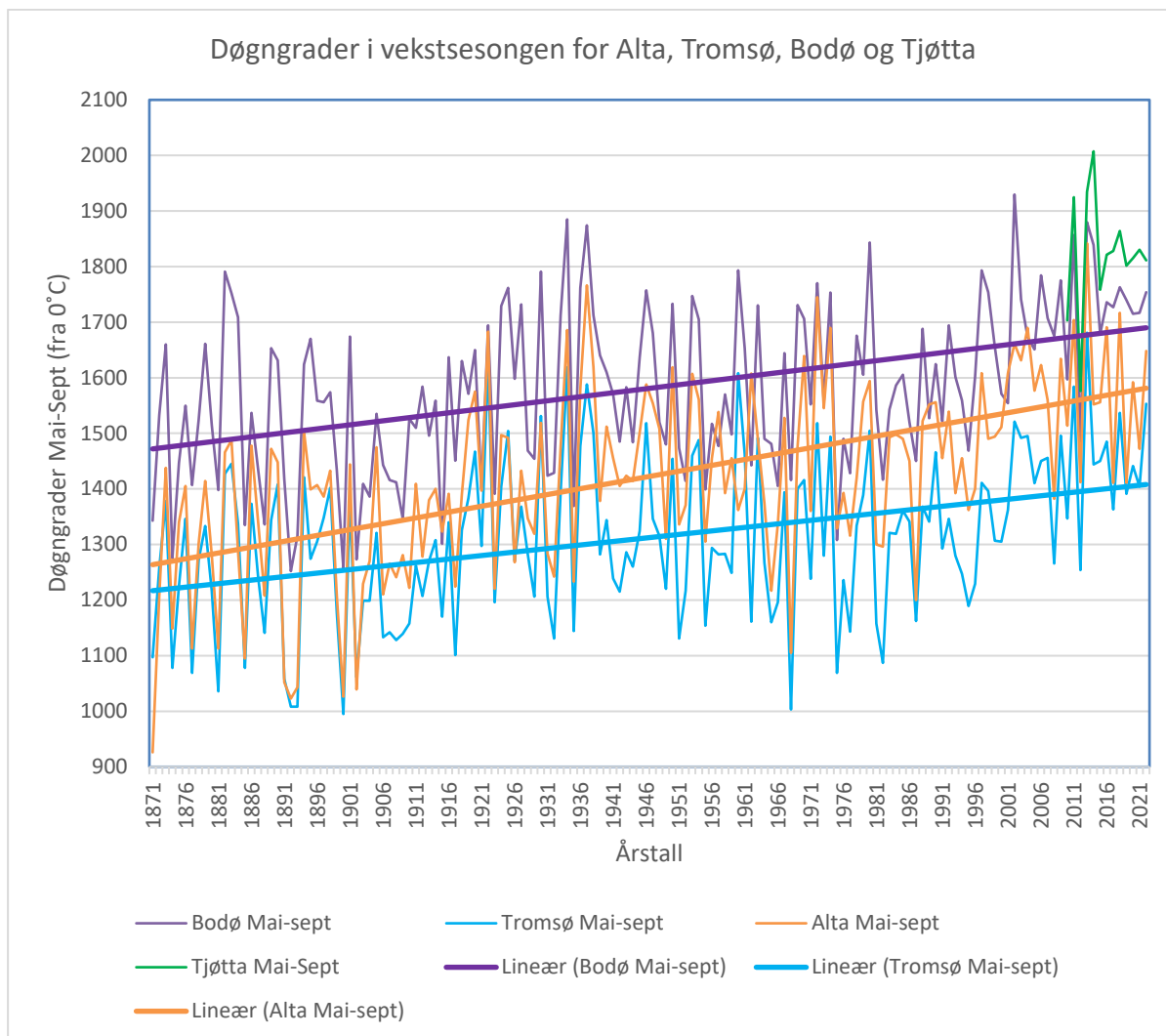
Klimatiske forhold bestemmer i stor grad mulighetene for korndyrking, og variasjoner mellom år kan gi store utslag på avling og kvalitet. Bygg er den kornarten som har lavest krav til veksttemperatur og kortest veksttid frem til modning, og er derfor den viktigste kornarten i nordlige strøk (Halland mfl., 2018).

I Nord-Norge er det spesielt viktig å få sådd så tidlig som mulig, etter at tela er gått og jorda er lagelig. At jorda er lagelig vil si at jorda er tørket opp slik at maskinarbeidet ikke fører til skader i jordstrukturen og pakking av jord (Hoel mfl. 2013, temaark nr.2). Frø tåler litt frost under spiring, men når planten er på frøbladstadiet er den følsom mot frost. Avlingspotensialet synker med utsatt såing (Hoel mfl., 2013, temaark 1). Dette er også vist i tidlige forsøk på såtidspunkt i Troms, der hver tidligere dag sådd teller mye for både avling og modning av kornet om høsten (se Tabell 2). I Nord-Norge sår man som regel korn i mai, men lengst sør i Nordland kan en ofte så sist i april.

Tabell 2. Effekt av såtid i Nord-Norge (Nordreisa og Tranøy) på avling av korn og halm, samt effekt på legde (Fjærvoll 1938). Forsøket ble utført i 1924.

	Såings- dag	Korn i kg pr. dekar	Halm i kg pr. dekar	Legde %
Første såtid	22/5	235	454	11
Andre »	27/5	216	473	19
Tredje »	3/6	168	383	26
Fjerde »	9/6	134	362	43

Antall døgngader er den mest vanlige måten å estimere varmebehovet for dyrking av korn fra såing til høsting. Døgngader beregnes ved å multiplisere gjennomsnittlig døgntemperatur med antall dager i vekstsesongen. Figur 7 viser døgngader (fra 0 °C) fra mai til september i perioden 1871-2022 fra Alta, Tromsø og Bodø, samt fra 2010-2022 på Tjøtta. Trenden viser en økning i antall døgngader, men samtidig viser grafen at det er store variasjoner fra år til år.



Figur 7. Døgngrader i vekstsesongen fra 1871-2022 for Alta, Tromsø og Bodø, og fra 2010-2022 på Tjøtta. Data fra 1871-1955 er hentet fra Fjærvoll (1965) og nyere data er hentet fra Meteorologisk institutt (eKlima). De lineære linjene viser trendlinje for de tre stasjonene i Alta, Tromsø og Bodø for alle årene.

Martin mfl. (2017) undersøkte også økning i døgngrader på ulike nord-atlantiske steder, blant annet i Bodø og i Alta. De fant en økning i tilgjengelige døgngrader fra 1975-2015, men at grad av økning var noe ulik mellom stedene og mellom månedene (fra 0,21-0,61 ° C per tiår). Gjennomsnittsokning fra mai til september var 0,37 ° C per tiår i Alta og 0,41 ° C per tiår i Bodø, der største økning var for Alta i september måned.

Antall vekstdager blir brukt i sortslister for såkorn. Her blir veksttida angitt som perioden fra døgnmiddeltemperaturen stiger over 6 °C på våren til døgnmiddeltemperaturen synker under 10 °C på høsten (Strand, 1984). Hvilke kornarter og sorter som kan dyrkes bestemmes av tilgjengelig veksttid. I Hoel mfl., (2013) vises det til at byggsorter krever 101-113 dager ifra såing til de når gulmodningsstadiet, havresorter 108-114, og vårhvetesorter 120-124 dager. Antall vekstdager er likevel beskrevet ulikt, og i finske sortslister (Boreal) er tidligste byggsort (Vertti) oppgitt med 85 dager og tidligste havresort med 90 dager (Meeri).

Tilstrekkelig antall døgngrader og antall vekstdager beror også på hva som er sluttproduktet, for eksempel korn til krossing (høstet ved 25-35% vanninnhold) eller modent og tørt korn (optimalt høstet ved ca. 22% vanninnhold) (Martin mfl., 2017). I Martin mfl. (2017) viste forsøk at såtidspunktet også er avgjørende, da det forklarte 25 % av variasjonene som ble observert i veksttid for sorten Bere på Orknøyene.

I Nord-Norge påvirker også lysforholdene utviklingen i kornet. Det kreves færre døgngader, og dermed også færre vekstdager, lenger nord hvor dagene er lengre og lyset delvis kan erstatte den lave temperaturen (Åssveen og Abrahamsen, 1999). I Martin mfl. (2017) viste en i forsøk at samme sort dyrket på ulike breddegrader behøvde 16 døgngader (ved 5 °C base temperatur) mindre til modning per 1 ° lengre nord forsøksfeltet lå.

Sortsforsøk i Nord-Norge i de siste ti årene ved NIBIO Tromsø og Tjøtta har vist at blant annet islandske og finske byggsorter og finske havresorter har kortere veksttid enn sorter på det norske markedet (upublisert materiale). Disse sortene er imidlertid i stor grad ikke tilgjengelig for nordnorske bønder på grunn av sortsrettigheter. Gamle nordnorske kornsorter er også tidligere enn kommersielle sorter (Halland og Sturite, 2022). Siden vekstsesongen er kortere jo lengre nord en kommer, er det færre kommersielt tilgjengelige sorter å velge mellom for korndyrkere lengst nord.

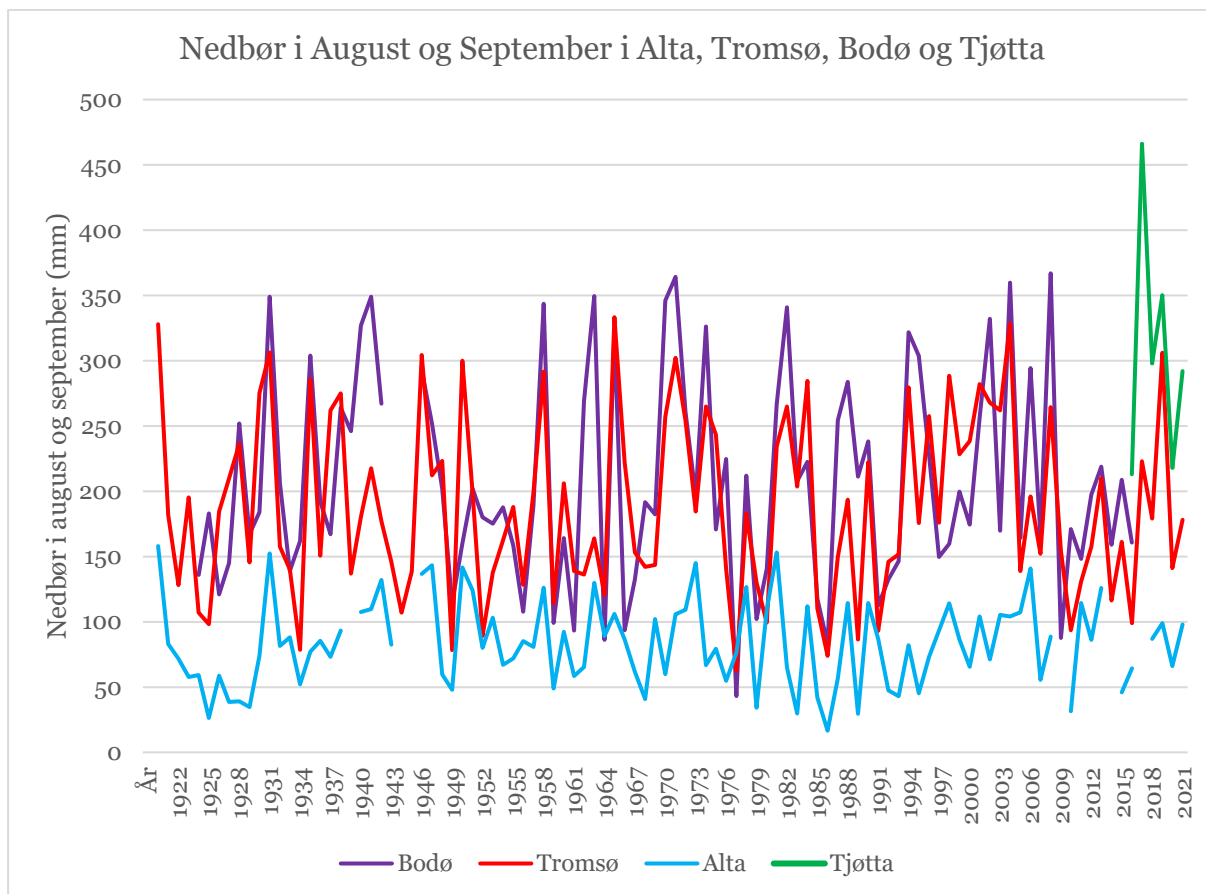
Også i vekstsesongen påvirker klima og vekstforhold avling og kvalitet i kornet. Tørke og frost kan føre til at transport av karbohydrater opp til kornet stopper opp og veksten av kornet stanser, noe som fører til redusert avling, og redusert kornstørrelse. I tillegg kan en kald og kort vekstsesong føre til at potensiell kornstørrelse ikke blir oppnådd (Halland m.fl., 2018).

Lokale forhold, klima og jordforhold, koblet med erfaringsbasert kunnskap har gjennom århundrene preget korndyrkingen i nord. Kornet ble dyrket på de beste jordene, gjerne innerst i fjordene nært sjøen, siden det var her snøen forsvant raskest, og på jorder med mest solinnstråling (Grøttland, 2001; Digre, 2007). Døgngader på det aktuelle voksestedet, lokale forhold og å velge en kornsort som er tilpasset de lokale dyrkingsforholdene, er svært viktig for å oppfylle varmekravet for korndyrking i nord (Halland mfl., 2018).

I Nord-Norge er det vanligst å høste kornet i september. Det er viktig å vurdere det beste høstetidspunktet på hvert enkelt sted. Det er anbefalt å høste litt tidlig for å unngå tap av korn på grunn av nedbør, vind eller fugler, dette gjelder spesielt i kyststrøk som kan ha mye nedbør om høsten som gjør innhøstingen vanskelig (Halland mfl., 2018).

Klimamodellers prognoser viser at en kan forvente lengre dyrkingssesong i nord med høyere gjennomsnittstemperaturer (Uleberg mfl., 2014). Økende temperatur og lengre vekstsesong gir større muligheter for å dyrke korn til modning i Nord-Norge (Martin mfl., 2017). Selv om vekstsesongen utvides og antall døgngader øker, er det ikke selvsagt at det vil være så mye å hente på å høste senere på grunn av at det også er forventet at klimaendringer kan gi mer nedbør om høsten (Reykdal mfl., 2016).

Fig. 8. viser nedbøren i august og september i Alta, Tromsø og Bodø i perioden 1907 – 2015, samt på Tjøtta fra 2016-2021. Nedbøren har ikke økt i løpet av det siste århundret på disse stedene, men det er imidlertid store års-variasjoner i nedbørmengde og store lokale forskjeller, med om lag 2-3 ganger så mye nedbør i Bodø sammenlignet med Alta. Tallene fra Tjøtta tyder også på at det her er mer nedbør om høsten enn i Bodø.



Figur 8. Nedbør i mm i August og September for Alta, Tromsø, Bodø og Tjøtta. Data fra met.no.

2.4 Verdikjeden for korn og økonomiske virkemidler

I Nord-Norge finnes det ingen kornmottak i dag. Det siste kornmottaket, ved Felleskjøpet avdeling Berg i Sømna ble lagt ned i 2017. De største korndyrkerne helt sør i Nordland leverer i dag korn til kornmottak i Nord-Trøndelag, og kornprisen bestemmes gjennom jordbruksoppgjøret. Utover dette foredles i hovedsak det kornet som høstes i Nord-Norge i dag lokalt på gårdene.

Størstedelen av kornet som foredles på gårdene går til eget fôr gjennom krossing, ensilering eller tørking. Noen har også mindre korntørker. I tillegg til krossing, er det en del bruk som valser modent (og tørt) korn til fôr. En kjenner også til at tre bryggeri har bygd opp mindre malteri for foredling av kornet til malt. I tillegg til kornet, er også halmen en viktig ressurs som brukes som talle eller som strø på egen gård eller selges til nabobønder.

Tall fra data.norge viser at det i 2021 var 45 gårdsbruk i hele Norge som søkte produksjonstilskudd for korn til krossing, der 22 av disse drev med økologisk korn. De aller fleste av disse brukene hadde husdyrhold. Kun to av disse brukene er lokalisert i Nord-Norge (data.norge.2021).

Rundt årtusenskiftet var det derimot flere kornkrosserlag i landsdelen. I tilknytning til dette ble det igangsatt en rekke prosjekter som så på dyrking, krossing, fôrverdi og økonomi på bruk med korn til krossing (Vink, 2003; Stormes, 2004; Røthe, 2006). Snittavlingene av forsøk på krossing av korn i Nordland i perioden 2000-2002 var 250 Fem (fôrenheter melk) per daa, der toppavlingen lå på 506 Fem per daa. For forsøk i Finnmark i 2001-2005 ble det oppnådd en gjennomsnittsavling på 236 FEM per daa (Vink 2003; Røthe 2006; Kolberg mfl., 2023).

Ifølge Kolberg mfl. (2023) var utfordringer med gammelt utstyr samt mindre arealtilgjengelighet hos de mest interesserte gårdbrukerne årsakene til at kornkrosserlagene opphørte på begynnelsen av

2000-tallet. I et prosjekt i Vestvågøy fra 2023 stiller for øvrig 4 av de 5 testbrukene seg positive til dyrking av fôr til krossing, dersom det legges til rette for at dette blir lønnsomt (Kolberg mfl., 2023).

Gode erfaringer med eget korn til fôr finner en også i land med tilsvarende klima som i Norge og til dels i Nord-Norge. For eksempel estimeres det at Island og Orknøyene i 2014 produserte henholdsvis 14 og 22,6 tusen tonn korn som i hovedsak ble foredlet av bøndene selv til kraftfôr på egen gård (Martin mfl., 2016). I hovedsak blir dette høstet ved 20-25 % fuktighet (opptil 30% på Island), ensilert med propionsyre og pakket i rundball, sekk eller silo. Ved utfôring blir kornet valset/malt og blandet med proteiner og vitaminer før utmating med fullfôrvogn eller manuelt (ref egen kommunikasjon med forsker/rådgiver). Fôringforsøk med korn konserverert med ulike metoder under norsk forhold er beskrevet i Randby (2000) og Adler og Randby (2005).

I landbrukspolitikken er det ingen satsing på kornproduksjon i Nord-Norge. Siden 1950-tallet har en gjennom kanaliseringspolitikken stimulert til kornproduksjon i de best klimatiske områdene for korndyrking i Norge for å oppnå høyest mulig totalproduksjon av korn i landet som helhet og for å skape rom for husdyrproduksjon i resten av landet. Kanaliseringspolitikken har gjennom årene endret karakter, men formålet er i hovedsak operativt også i dag (Bunger og Tufte, 2016).

I tillegg til salg av korn og halm gir dyrking av korn inntekter fra arealtilskudd gjennom produksjonstilskuddet. Tilskuddssatsene bestemmes i jordbruksavtalen. Arealtilskuddet er differensiert etter vekstgrupper og soner, der hele Nordland og Troms til og med Storfjord kommune er i sone 6, mens Nord-Troms og Finnmark er i sone 7.

Tabell 3 viser satsene som ble bestemt i Jordbruksoppgjøret 2022-2023, og for korn har en samme sats, 422 kr/daa, i sone 4-7 (Jordbruksavtale 2022-2023). Et hovedformål med de distrikts differensierte tilskuddene er å jevne ut inntekter koplet til geografiske ulikheter i produksjonskostnader og inntektsmuligheter. Fra Tabell 3 ser vi at Nordland, Troms og Finnmark har høyere satser enn resten av landet for grovfôr, potet og grønnsaker, mens Nord-Norge har lik sats for arealtilskudd for korn som mesteparten av landet, for utenom de beste dyrkingsområdene for korn på Østlandet og i Rogaland. Dette betyr at det i Nord-Norge er lite (2 kr mer i sone 6) eller negativ (44 kr mindre i sone 7) økonomisk lønnsomhet knyttet til arealtilskudd ved å dyrke korn kontra å dyrke grovfôr på tilgjengelig areal.

Tabell 3 Satser for arealtilskudd for 2022 (Jordbruksavtale 2022-2023).

Vekstgruppe	Sats kr/daa i sone							
	1	2	3	4	5A	5B	6	7
Grovfôr	50	50	145	165	360	405	420	466
Korn	309	382	422					
Potet	613						1365	
Grønnsaker	1150						2150	
Frukt	1750				2500			
Bær	1850				2300			

I tillegg til arealtilskuddet gis det kulturlandskapstilskudd med sats på 265 kroner per daa, uavhengig av vekstgruppe og sone. Økologisk korn gir grunnlag for økologisk arealtilskudd på 500 kroner per dekar i tillegg til ordinært areal- og kulturlandskapstilskudd for kornareal. Økologisk arealtilskudd er ikke differensiert etter soner.

Prisnedskrivningstilskudd kan gis til registrerte foretak som kjøper norskprodusert korn fra produsent for videresalg eller bruk i kommersiell matmel- og kraftfôrindustri. Tilskuddet gis etter satser fastsatt i jordbruksoppgjøret, og var per 01.07.2022 på 140,1 øre/kg for konvensjonelt korn og 251,1 øre/kg for økologisk korn (Jordbruksavtale 2022-2023). Per 2022 var det 38 norske foretak som var godkjente

kornkjøpere og fikk prisnedskrivningstilskudd for korn, ingen av disse er fra Nord-Norge (data.norge.2022).

3 Erfaringer fra kornproduksjon i Nord-Norge

I dette kapittelet sammenfattes kunnskap knyttet til produksjon av korn i nord som er fremkommet gjennom intervjuene og samtalene med dyrkere og andre aktører knyttet til kornproduksjon i nord.

3.1 Dyrking av korn

Generelt rapporterer produsentene om få problemer i korndyrkingen i Nord-Norge, kornet blir modent, avlingen og kvaliteten er god. Den største utfordringen er knyttet til klimatiske svingninger samt samspillet mellom klima og jordforhold, som kan gi utslag i store variasjoner i avlingsmengde, og også modning og kvalitet - mellom år og mellom skifter. I tillegg, dess lengre nord en kommer dess mindre værvindu har en for å komme tidlig nok utpå åkeren om våren og, spesielt i kyststrøk, for å sikre tørre forhold under treskingen. Produsenter lengst nord i regionen har også færre sorter tilgjengelig på markedet som er tidlige nok for å gi en god og årvis avling.

3.1.1 Klimatiske forhold og jordsmonn

Jordtypen har mye å si for dyrking (avling, kvalitet og modning) av korn. Det beste er å dyrke på selvdrenerende sandjord, men god jordstruktur er avgjørende for om en også kan få til korndyrking på tyngre jord med silt eller leire. Produsenter erfarer at havre er noe mer nøysom med hensyn til jordart enn bygg, og kan dyrkes på noe tyngre jord. Produsentene produserer på ulike jordtyper, men velger i hovedsak å dyrke kornet på den beste og tidligste jorda. Men, spesielt der en benytter korn som vekstskifte med gras dyrkes også kornet på tyngre jordtyper.

Klimatiske forhold er ofte den største utfordringen i korndyrkingen. Det kan også være store lokalklimatiske forskjeller selv mellom ulike skifter på gården, og samspillet mellom klimatiske forhold og jordtype/jordstruktur er av stor betydning.

For alle dyrkerne fra sør til nord i Nord-Norge er det viktig å komme tidlig ut på jorden for å så kornet, men hvor tidlig dette er varierer fra sist i april i kyststrøkene på søndre Helgeland til midten/siste halvdel av mai lengre nord i landsdelen og for gårder i høyereliggende strøk. Tela må være gått, og jorda må være «lagelig» før en får startet med jordarbeiding og såing. Om våren er kald etter såing og spiring kan også kornet sture og forlenge veksttiden.

Det kan være utfordrende om høsten med mye regn og fuktighet inkludert duggfall. Sør på Helgeland starter ofte treskingen i august – men generelt er september «treskemåned». Jo seinere man høster jo større kan utfordringen være for tørking av halmen (bakketørking). Om det blir for mye regn om høsten kan en få problemer knyttet til legde og groing i åkeren. Ved sein tresking kan en også få større problem med fugl, spesielt i havre. Tresketidspunkt kommer også an på hva sluttproduktet til kornet skal være. Om en krosser kornet er det viktig at kornet ikke blir for tørt slik at en må treske tidligere enn for dyrking av korn til fullmodning.

Spesielt jo lengre nord i regionen man kommer kan vinduene for når det er forhold for såing og tresking være kort, slik at en må være «på» for å få med seg de værvinduene som kommer. Enkelte år kan en heller ikke alltid vente på optimale forhold før en sår eller tresker. Likevel er erfaringene fra gårdbrukerne at det likevel fungerer.

Været avgjør, det er et lite vindu på høsten for tresking. Kan være vel spennende, men på disse 30 årene er det bare to år det ikke har blitt avling. Da grunnet sein vår. (Dyrker i Finnmark).

3.1.2 Dyrkingsmessige forhold

Generelt forteller dyrkerne at det er få utfordringer knyttet til dyrkingsmessige forhold. Ved gjødsling nevner noen at de tidligere har gjødslet for hardt og derfor hatt problem med legde, spesielt der det ble

gjødslet med organisk gjødsel. I forhold til plantevern er det kun dyrkere i søndre del av Helgeland som nevner at en bruker en del soppmidler i dyrkingen, ellers i landsdelen er det ikke behov for dette grunnet svært spredt dyrking og lite smittepress. Dette kan selvsagt endre seg om det blir økt korndyrking.

Jo lengre nord en kommer (og høyere over havet) jo kortere blir potensiell veksttid, og dyrkerne har da færre sorter å velge imellom. Produsenter rapporterer likevel om at veksttiden i sortslistene ofte ikke stemmer med det de opplever i praktisk dyrking i nord. Dette har med lysforholdene å gjøre – mer lys kompenserer delvis for varme (døgngrader).

Produsentene nord for søndre Helgeland produserer i hovedsak bygg av de tidligste sortene på markedet: Vertti, Heder og Brage. Sør i Helgeland rapporterer produsenter at det er lang nok veksttid for å dyrke alle byggsortene, og havresorter opptil 112 vekstdager, på sortslistene til Felleskjøpet/Strand Unikorn. For vårhvete er det dyrket noe av den aller tidligste sorten på listene, Helmi. Økologiske produsenter rapporterer om at det kan være utfordrende å finne tidlige økologiske sorter på markedet. I tillegg til tidlighet i sorten er også stråstyrken viktig, spesielt der en høster seint og en kan få større utfordringer med legde. Et forslag fra en av rådgiverne er å se på sorter som gir godt halmutbytte siden halmen for flere av dyrkerne er en viktig grunn for korndyrking (se 3.2.4).

Flere av dyrkerne oppgir at mulighet for bedre vekstskifte var en viktig grunn til å starte med dyrking av korn, både i skifte med grasproduksjon, potetproduksjon eller det å veksle med havre i produksjon av bygg. For å øke potensielt areal både i forhold til vekstskifte og til korndyrking nevner også produsenter at de driver med jordbytte med nabogårder. Jordbytte mellom bønder er foreslått fra en rådgiver som et tiltak som med fordel burde vært prøvd ut i mye større skala. I tillegg dyrkes også bygg og havre med gjenlegg, hvor dyrkerne enkelte år kan ta en grasavling etter at kornet er tresket. En utfordring med denne produksjonen er at i nedbørsrike høster kan det være vanskelig å få tresket kornet uten samtidig å ødelegge for det nysådd graset/gjenlegget.

En del oppgir også at areal er en begrensende faktor for eksempel der en har lite areal i nærheten av gården og en gammel tresker som det kan være utfordrende å kjøre langt med, eller i kommuner hvor det allerede med den produksjonen en har i dag er en kamp om arealene. Hvordan gården best utnytter tilgjengelig areal er en avveining alle gårdbrukere må gjøre.

Noen av korndyrkerne forteller at for eksempel investeringer i løsdrift gjør at en trenger mer areal til gras for å få nok fôr til en økt besetning. Da vil en ikke kunne forsvare å dyrke korn på arealene. Korndyrkerne er derfor produsenter som har tilgjengelig areal utover det de selv trenger til grasfôr til egen besetning. For dyrkere i Søndre Helgeland som leverer kornet til mottak i Trøndelag er det lettere å produsere korn enn et overskudd av rundballer av grovfôr. Grunnen er at de får solgt alt kornet til mottaket, mens det er års-avhengig hvor mange rundballer som selges og litt mer tilfeldig om de får salg eller ei på dem.

Det er ingen gårdbrukere i Nord-Norge som kun produserer korn på gården. Flertallet driver korndyrking som tilleggsnæring til husdyrhold. Kollisjon i forhold til arbeidstopper på gården kan forekomme, og kan være ekstra utfordrende lengre nord der vinduene for gunstige vær og jordforhold for våronn og tresking, kan være korte. For samproduksjon med sau kan våronna sammenfalle med lamming, og enkelte år kan andreslått eller potetopptakingen sammenfalle med treskingen.

3.1.3 Avling og kvalitet

Produsentene forteller om at avlingsnivået er ulikt mellom år og mellom skifter. De største produsentene på søndre Helgeland med lang erfaring innen korndyrking oppgir at de har et gjennomsnittlig avlingsnivå på tett under 400 kilo per dekar. Produsentene ellers oppgir avlingsnivå som varierer mellom 200-700 kilo per dekar (men i hovedsak mellom 300-500 kilo per dekar). Avlingsnivå av korn ved 15 % vanninnhold, er ikke målt spesifikt i dette prosjektet, men det virker

klart at avlingsnivået kan variere mye. Grunnen til dette oppgis av produsentene som klimaavhengig og også avhengig av jordtype/struktur på skiftet.

Avlingsnivå på skiftet/år henger også sammen med kvaliteten på kornet. Der det er lav avling er det også oftest dårlig kvalitet med smått korn. Men, generelt, oppgir alle produsentene at kvaliteten på kornet er god. For produsentene som leverer korn til mottak i Trøndelag oppgis det at fôrkvaliteten er bedømt som meget god, og fullt på høyde med korn fra Trøndelag.

«Vi har veldig god kvalitet, vi får skryt hvert år vi leverer» (dyrker i Nordland)

En av produsentene reflekterer over om den gode kvaliteten kan komme av at en i nord har en lang sesong med mye lys. Kvaliteten avhenger også av at en får en rask nok nedtørking av kornet til minimum 15 % fuktighet.

For produsenter som leverer korn til malting er kornkvaliteten ekstra viktig, både knyttet til det å få jevn spiring og modning samt god størrelse på kornet. Mottakere av malten har vurdert kvaliteten som god. Erfaringer med korn til krossing viser også at dette gir fôr av svært god kvalitet både til kyr, sau og geit. Sein høsting kan gjøre det vanskeligere å få tørr halm av god kvalitet for produsentene som bakketørker halmen, men for produsenter på Helgeland er dette sjeldent et problem.

Produsentene høster kornet ved rundt 20 % fuktighet, og en av produsentene forteller at om kornet har over 25 % fuktighet treskes ikke kornet siden det da blir for store tørkekostander. Korn som høstes for krossing treskes ved en høyere fuktighet, det må ikke bli for tørt siden det da blir vanskelig å kverne kornet, men heller ikke for umodent siden krossen da vil bli for bløt.

Å se an året og skiftene er nevnt som en strategi både for best utnyttelse av areal og for å kunne få best mulig kvalitet på sluttproduktet. Det er da viktig å se korndyrkingen i sammenheng med resten av gårdsproduksjonen spesielt jo lengre nord en kommer. En av produsentene forteller at de ser an åkeren på sommeren, og om noen arealer ikke ser ut til å slå godt til så slår de dette til grønnfôr og pakker i rundballer. Flere steder i landsdelen vil det i hovedsak være gulmodent korn til krossing som er mest aktuelt, men der en i gode år kan treske kornet modent og tørt.

3.2 Produksjon og foredling av kornet

Den største utfordringen i korndyrkingen i Nord-Norge er å få tilstrekkelig økonomi i kornproduksjonen. Spesielt er investeringer i nødvendige maskiner utfordrende. Siden alle gårdene driver med flere produksjoner, spesielt i kombinasjon med husdyrhold, så er også tilgjengelig tid og egnet areal en flaskehals. For produsentene som ikke kan levere korn til mottak i Trøndelag er også avsetningsmulighetene for kornet avgjørende for produksjonsvolumet. For andre bønder enn de få som dyrker korn i dag, så er også kompetansen på korndyrking i regionen lav.

3.2.1 Maskiner og utstyr

For utenom en av dyrkerne, som leier inn hjelp til treskingen, så har alle dyrkerne tresker og annet utstyr som kreves for korndyrking. Men, de færreste har nytt utstyr, siden dette er svært kostnadskrevenende.

«Ingen som har råd til nytt utstyr, ikke økonomi i det, alle kjøper brukt og da er det usikkerhet med hensyn til kvalitet og hvor mye reparasjoner som kreves» (Dyrker fra Nordland).

Å måtte investere i ny, brukt, tresker blir regnet som en bøyg for å fortsette med korndyrking og ikke minst for å starte opp med korndyrking.

Generelt er det ikke tradisjon for entreprenørvirksomhet i kornproduksjonen i Nord-Norge, som er mer vanlig på Østlandet og i Trøndelag. Arealene er for små og avstandene er for store for at dette skulle lønne seg, i tillegg til at det er et relativt kort værvindu for de ulike operasjonene så vil de fleste som dyrker korn i et område ha behov for å treske omentrent på samme tid. Noe leiekjøring er prøvd

ut med noe varierende erfaring. Erfaringer med sameie av eldre treskere fra tidligere korndyrkerlag både i Nordland og i Finnmark, er heller ikke positive.

For utenom tresker er utstyret som dyrkerne har til korndyrking og produksjon avhengig av type sluttprodukt som foredles på gården. Med unntak av produsentene som får hentet kornet av mottaksapparatet direkte etter tresking, så kreves også en varmluft- eller kaldlufttørke for korn dyrket til modning. Produsentene i nord har valgt ulike løsninger for dette. For enkelte store produsenter kan tørkekapasiteten være en flaskehals for å kunne øke produksjonen, siden det er kostbart om en vil gå opp i størrelse på tørka. For produsentene som lagrer tørket korn for senere levering til mottak samt for andre produsenter av modent korn, så krever dette at en har tilgang til lager. For produsenter som krosser kornet kreves det at en har tilgang til en krosser. Egen såmaskin for såkorn blir også vist til som en god investering for bedre og jevnere spiring, men de fleste bruker samme utstyr som de ellers bruker til gras.

3.2.2 Videreforedling av kornet

Produsentene har valgt ulike løsninger for videreforedling av korn og halm. Siden det ikke finnes mottak for korn i Nord-Norge, så går det største skillet mellom produsenter som befinner seg i en slik avstand fra mottak i Trøndelag, at det er lønnsomt å levere kornet der, og produsenter lengre nord. I praksis vil dette si at alle produsenter av korn nord for søndre Helgeland må ha egen foredling på gården og/eller ha egne kunder for avtak av kornet.

Levering til mottak

Produsenter på søndre Helgeland som leverer kornet til mottak har enten avtale om levering hos Namdal kornsilo og mølle (Felleskjøpet) eller til Hundset mølle (Strand Unikorn/Norgesfôr). Alt kornet går til produksjon av kraftfôr. Kornet blir enten hentet i containere på gården rett etter tresking, eller tørket og lagret på gården og hentet av mottaket i løpet av vinteren.

En får bedre pris for kornet ved senere levering og unngår samtidig å få tørketrekk på kornet, men en tar da kostnadene knyttet til tørking og lagring på gården. Noen av produsentene leverte tidligere kornet på mottaket på Berg i Sømna inntil det ble nedlagt. Alle produsentene er i hovedsak meget fornøyde med logistikken fra mottakene. Ingen av produsentene som leverer direkte til mottak tar av eget korn til kraftfôr.

Produksjon av fôr på gården

De fleste produsentene som ikke leverer til mottak produserer fôr til eget bruk eller til salg til nabogårder. Foredlingen er enten gjennom tresking av gulmodent korn og krossing, gjennom tresking, ensilering og valsing eller som grønnfôr i rundballer.

Bare en av de intervjuede produsentene krosser kornet i dag, men flere har erfaring med dette fra tidligere, samt at krossing var mer utbredt i hele regionen rundt årtusenskiftet. Kornet treskes gulmodent, og blandes med melasse før det pakkes i storsekk og lagres.

Krossing rapporteres å gi meget god kvalitet og smakelighet på fôret til dyra. Det er også en enklere produksjon siden kornet treskes mye tidligere, når det oftere er godt vær. Utfordringen er at dette er en arbeidskrevende produksjon, både i foredlingen (krossingen), men ikke minst på grunn av det gir mye manuelt arbeid i utmatingen når det pakkes i storsekk. Dette gjelder spesielt om en ikke har fullfôrvogn.

En av produsentene tresker kornet ved ca. 20 % fuktighet og blander det treskede kornet med ensileringsmiddel (GrasAAT fullfôr). Deretter pakkes fôret i storsekker og lagres. Dette kornet vales så før utfôring.

En av produsentene forteller at de ser an skiftene med korn i løpet av sesongen, i tillegg til at de vurderer mulighetene for salg av modent korn. Resten av kornet høstes som grønnfôr som de blander i fôrmikser med første og andre slåttene. Dette mener de gir meget godt fôr.

Korn til malting

Tre av produsentene leverer korn til malting. Disse produsentene forteller at de derfor fokuserer mer på kvalitet av kornet i forhold til malting, som for eksempel spireprosent. For disse produsentene er etterspørselen økende, men avhenger blant annet i maltekapasitet hos avtaker. Kornet treskes fullmodent og tørkes ned til ca. 15 % fuktighet og lagres før levering.

Halm til fôr og strø/talle

Halmen tørkes i hovedsak på bakken etter at kornet er tresket, og presses i firkantblokker eller i rundballer. Noen pakker halmballene i plast om mottaker ikke har lager for disse. Halmen brukes på egen gård som strø eller til talle, og som fôr. Men, de fleste selger også noe av halmen til nabogårder eller til hundekenneler. Produsentene forteller at etterspørselen er stor.

3.2.3 Kompetanse

Bare en av dyrkerne har kunnskap om korndyrking fra egen utdanning. De aller fleste forteller at de har fått kunnskap og kompetanse om dyrkingen gjennom egen erfaring, og gjennom erfaringen som er gjort av deres foreldre med korndyrking på gården.

Svært mange forteller at de har lært mye i diskusjoner med naboer som produserer korn, med egne arbeidere med erfaring fra korndyrking eller fra andre kornprodusenter i Nord-Norge. Dette gjelder spesielt for gårdbrukere på Søndre Helgeland hvor det er et visst produsentmiljø på korndyrking, men også bønder lengre nord lærer fra andre bønder med kornproduksjon som holder til lengre unna. Noen produsenter har også selv, eller generasjonen før dem, deltatt i ulike prosjekter knyttet til dyrking, foredling og bruk av korn i nord.

I Nord-Norge finnes det i dag en rådgiver (NLR) som har et spesielt ansvar for korndyrking, men det finnes også andre rådgivere med kompetanse på denne dyrkingen. Det er et ønske om å få inn spisskompetanse på korndyrking, spesielt knyttet til mulighetene med å bruke digitale verktøy i rådgivningen.

3.2.4 Økonomi i kornproduksjonen

Det er ingen i Nord-Norge i dag som kun driver med kornproduksjon på gården; alle har korndyrking som en større eller mindre del av gårdens helhetlige produksjon, der de fleste kombinerer korndyrking med husdyrhold. Å få økonomi i korndyrkingen er avgjørende, men også tilgjengelig tid for korndyrkingen i forhold til andre produksjoner på gården. Dessuten kan mangel på tilgjengelig, egnet areal være begrensende.

Produsentene forteller at det ikke er god økonomi i korndyrkingen, og at dette er noe som en også ser i andre regioner av landet, der mange mindre kornbønder slutter.

«[Økonomien] Den er for dårlig, det er jo det som er problemet» (dyrker fra Nordland)

Kornprisen økte i 2022, men det gjorde også gjødselprisene og kostnadene på andre innsatsmidler. Spesielt er kostnadene store på nødvendig utstyr, som tresker og eventuelt såmaskin, og er en stor bygg for å starte opp med korndyrking på gården.

«korndyrking er ikke noe for noen som har dårlig økonomi i utgangspunktet» (dyrker fra Nordland).

Produsentene som leverer kornet til mottak, forteller at det likevel er bedre økonomi i korndyrking enn i grasdyrking. I tillegg har de en sikrere avsetning på kornet, enn alternativt å selge grovfôr i rundballer. Produsentene som ikke har mulighet til å levere til et mottak er avhengig av egen avsetning av kornet på gården eller salg til naboer eller foredlingsbedrifter (i dag vil det si malteri). Disse produsentene mener likevel at de har økonomi i produksjonen, men nevner blant annet at det er viktig å se an veksten på skiftene for å vurdere den beste bruken/avsetningsmulighetene for kornet.

Alle produsentene forteller at inntekten er avhengig av avlingsmengde og vil derfor varierer fra år til år. Generelt er avlingsmengden noe lavere i Nord-Norge, der avlingene selv på Helgeland er noe lavere enn i Trøndelag. I tillegg, er arealtilskuddet en viktig del av inntektene av kornproduksjonen. Selv om mange av produsentene har produksjonskalkyler for kornproduksjonen, ser de fleste gårdbrukerne kornproduksjonen i sammenheng med den øvrige gårdsdrifta, som en integrert del av gårdens helhetlige økonomi, med tanke på vekstskifte, halm og korn.

Ingen av produsentene som leverer korn til mottak i Trøndelag tar av korn til eget kraftfôr. Dette blir vurdert som ulønnsomt. Det er mye enklere (tids-/arbeidsbesparende), og rimeligere, å kjøpe inn det kraftfôret gården behøver. Produsenter lengre nord som produserer eget kraftfôr argumenterer med at dette kraftfôret gir bedre dyrevelferd og at:

«det er fornuftig å produsere eget korn» (dyrker fra Nordland).

Halmen gir, spesielt i de siste årene, en betydelig andel av inntektene fra kornproduksjonen, i tillegg til en kostnadsreduksjon i forhold til redusert behov for innkjøpte innsatsmidler. Verdien av halmen kontra kornet vurderes ulikt mellom bønder med ulike avsetningsmuligheter for korn og ulike produksjonsopplegg på gården som helhet, og anslås fra 10% til nærmere halvparten av verdien. En bonde forteller at markedet for halm i nord er «umettelig», der det ellers er lang transportavstand og dertil høy transportkostnad for å få tak i halm. Noen produsenter forteller at eget behov for halm var en viktig årsak til at de startet med kornproduksjon. Det kommenteres likevel også at hamlutbyttet varierer mellom år og mellom sorter (spesielt 2-rads kontra 6-rads bygg), i tillegg til at det til dels er betydelig arbeidstid knyttet til tørking, pressing og sikker lagring av halmen. Fjerning av halm kontra nedmolding kan også føre til økt gjødslingsbehov påfølgende år.

Mulighetene for å ha tid til å drive med korndyrking, eller for å øke kornarealet på gården, er også av avgjørende betydning. Siden alle driver med flere produksjoner på gården, er produksjonsplanlegging viktig, der en må sikre at arbeidstopper i andre operasjoner på gården ikke sammenfaller med våronn og tresking. Dette er likevel årsavhengig, der sauebruk kan oppleve at lammingen kolliderer med våronna eller at grovfôrprodusenter eller potetprodusenter kan oppleve at andreslåttene eller potetopptakingen kolliderer med treskingen.

Tilgjengelig egnet kornareal, er også avgjørende for mulighetene for å drive med korndyrking. Ved økt behov for å utnytte gårdens arealer til grovfôr, for eksempel ved økt husdyrbesetning eller ved at leiejord faller bort, blir det vanskelig for bonden å prioritere å bruke areal til korn. Gården må først og fremst ha nok grovfôr til besetningen, og korn kan kun produseres om det er ledig areal utover dette.

3.3 Forhold utenfor gården

Korndyrking er som all annen landbruksproduksjon i stor grad avhengig av forhold utenfor gården for å kunne opprettholdes. (Her spiller både markedsmessige, politiske og samfunnsmessige forhold en viktig rolle.) Å bygge opp ei næring uten å ha infrastruktur knyttet til verdikjede og marked på plass er krevende, og dette er i stor grad tilfellet for dagens kornproduksjon nord for søndre Helgeland. Også politiske målsetninger og virkemidler styrer mulighetene for kornproduksjonen. Her kan imidlertid økt bevissthet både i politikken og i samfunnet for øvrig rundt betydningen av selvforsyning og produksjon basert på egne, lokale ressurser skape muligheter.

3.3.1 Verdikjede og marked

Da kornmottaket på Berg i Sømna kommune ble lagt ned ble alternativet at kornet ble hentet av Felleskjøpet og kjørt til mottak i Trøndelag. Dette har vist seg å være en god løsning som korndyrkerne i søndre Helgeland er fornøyde med. Det er generelt en sikker transportløsning der kornet hentes rett etter høsting (noe som gjør at produsentene ikke trenger tørke og lager på gården) samt at man slipper å selv kjøre kornet til mottaket.

Felleskjøpet har i utgangspunktet mottaksplikt, men, de har ikke henteplikt. Dette gjør at selv om korndyrkere lengre unna mottaket kunne fått levert kornet så vil det ikke lønne seg på grunn av at frakten er for dyr.

Per i dag er det også to produsenter som har avtale om levering til Strand/Norgesfôr i Trøndelag. I tillegg til levering til mottak har tre av de intervjuede produsentene avtale om levering av korn til malting til drikkeprodusenter i Nord-Norge. For utenom dette finnes det ingen annen infrastruktur for avsetning av korn i Nord-Norge, slik at all annen foredling og videre verdikjede for korn skjer på gården hos den enkelte kornprodusent (se 3.2.2).

Gjennom intervjuene er det beskrevet andre muligheter som oppbygging av lokal mølle for produksjon av håndverksmel, der muligheten for å ta ut en større merverdi kan være å knytte dette til eget bakeri og servering. Her blir blant annet erfaringer fra produksjon av tidlig vårhvete nevnt som en mulighet for en slik verdikjede. Muligheter kan også ligge i å søke godkjenning som kornkjøper slik at man får prisnedskrivning for å produsere kraftfôr. I Trøndelag er det eksempler på begge disse forretningsmodellene, men det vil kreve både investeringer, og muligvis også større volum av korn for realisering, noe som dette prosjektet ikke har gått nærmere inn på. I tillegg er det også beskrevet at det er uttrykt ønsker også fra flere drikkeprodusenter om å benytte lokalt korn til malt.

3.3.2 Politiske føringer

Produsentene mottar arealtilskudd for produksjon av korn (se Tabell 3 for satser). Satsene er tilnærmet lik for korn og grovfôr i Nordland og mesteparten av Troms, mens satsene for arealtilskudd for grovfôr er høyere enn for korn i de nordligste kommunene i Troms og Finnmark. Tilskuddssatsene gjør at det lønner seg bedre å produsere gras i Nord-Norge sammenlignet med Trøndelag. Kornet har ingen særfordeler i nord og har derfor dårligere konkurransekraft sammenlignet med Trøndelag.

Gjennom intervjuene er det ytret tanker om at en har behov for å endre produksjonstilskuddet ved å vri tilskudd fra et ensidig fokus på areal og mer mot god agronomi og god jordarbeiding. Dette kunne også være med å styrke økonomien i korndyrkingen. En av produsentene forteller også at det tidligere var et tilskudd i RMP Nordland for utsatt jordarbeiding, men at dette er falt ut. Forståelsen er at for at landbruket i nord skal kunne konkurrere med landbruk i de beste klimatiske områdene trenger det en beskyttelse og ekstra stimuli. Det ble også ytret tanker om at det kunne være et beredskapstilskudd i Nord-Norge, siden kornproduksjon kan sees i en beredskapssammenheng for å få bedre økonomi og styrke produksjonen.

I tillegg ble det nevnt at også nordnorske bønder må omstille seg i grønne skiftet. Husdyrholdet vil alltid være hovedproduksjonen i nord, men det er godt mulig (og ønskelig) å produsere mer planteprodukter. Man måtte da få politisk drahjelp til en slik omstilling.

Gjennom intervju ble det også pekt på at tilskuddsrammen totalt er knapp, man må prioritere, og da er det aller viktigst i Nord-Norge å berge de store produksjonene basert på husdyr og beitebruk for å redde landbruksmiljøet som finnes i dag. Det vil da fremdeles være viktigst å fokusere politikken på nasjonal selvforsyning og størst mulig grad av norske ressurser, og ikke spesifikt på lokal og regional selvforsyning. Samtidig kan det være aktuelt å stimulere til mer planteproduksjon i nord på arealer med gode lokale dyrkingsforhold.

At det å produsere eget kraftfôr ikke lønner seg er et samstemt utsagn fra produsentene som leverer korn til mottak. For at dette skulle lønne seg måtte kraftfôrprisen vært høyere, noe som igjen ville gitt økte kostnader for husdyrprodusentene, eller eventuelt at en måtte gått ned i ytelse ved å bruke lavere andel kraftfôr i fôrrasjonen til dyra. Dette ville igjen måtte kompenseres i økt pris/tilskudd på kjøtt og melk. Produsenter nevner likevel at det kunne være en mulighet å stimulere til mer bruk av eget korn til fôr gjennom å gi tilskudd til crossing i Nord-Norge.

Kornprisen er også avgjørende for økonomien i korndyrkinga for produsenter som leverer til mottak. I 2022 økte kornprisen noe som følge av økte kostnader til gjødsel og andre innsatsfaktorer. Produsentene forteller likevel at denne økningen i stor grad ble spist opp av økte kostnader på innsatsmidler. Økt pris på kornet kunne gitt produsentene bedre mulighet til inntjening i planteproduksjon i nord, som kan være risikofyllt.

I dårlige klimatiske år, som produsenter på Helgeland forteller var tilfellet i 2022, søker noen produsenter avlingsskadeerstatning. Produsenter har erfart at erstatningssummen oppleves som lav eller at en har fått avslag på erstatningssøknaden om en har kommet for seint ut i høstingen på grunn av at en er avhengig av leiekjører for treskingen. Dette kan være en utfordring med hensyn til muligheter for maskinsamarbeid.

3.3.3 Nettverk og samarbeid

Samarbeid er en grunnpilar i det norske landbruket og i alle intervjuene er viktigheten av samarbeid og nettverk samt utfordringer knyttet til dette et tema som ble diskutert. Viktigheten av dette er blant annet diskutert i avsnitt 3.2.3 om kompetanse. Formelt og uformelt samarbeid og nettverksbygging på kunnskaps- og kompetanseområdet knyttet til korndyrking og foredling synes å være det viktigste samarbeidsområdet for korndyrkere i dag.

I tillegg er arealsamarbeid med nabogårder noe benyttet. Dette vil si jordbytte mellom gårder for at planteprodusenter (korn, grønnsaker eller potet) får tilgang til egnet jord for disse produksjonene, mens grasprodusenter får bedre vekstskifte inn i sine areal.

Maskinsamarbeid, spesielt knyttet til treskere, som er kostbare og generelt lite i bruk gjennom året, ville vært en styrke å samarbeide om. Flere nevner tidligere forsøk på å danne korndyrkerlag eller krosserlag. Disse har alle blitt settpå som positive, men i praksis har samarbeid om tresker vært svært utfordrende. Store avstander mellom gårdene, og små tidsvindu, der treskingen helst skulle vært gjort på alle gårdene samtidig, har gjort maskinsamarbeid vanskelig, spesielt om utstyret er gammelt og lite egnet for transport over lengre avstander. Ingen av dagens produsenter eier tresker sammen med nabobønder.

På søndre Helgeland er det i dag noe leiekjøring, der større kornprodusenter tresker også for naboer med mindre produksjon. Dette fungerer godt, spesielt i år med gode treskeforhold. I områder hvor det tidligere var tett mellom gårdene med kornproduksjon nevnes også minner fra tidligere tider om treskeren som nærmest gikk dag og natt mellom gårdene i treskeperioden.

Produsenter samarbeider også med foredlingsbedrifter og med kunder. Samarbeidet med mottakene i Trøndelag fungerer meget godt. Samarbeid med drikkeprodusenter sees også på som spennende, og har gitt produsenter nye muligheter for å satse på korn med god maltekkvalitet. Lokale gårder er også gode kunder for avsetning av blant annet halm.

3.3.4 Selvforsyning og beredskap

Et fokus på selvforsyning og beredskap lokalt og regionalt går igjen i de fleste intervjuene. Dette knyttes blant annet opp mot økte kostnader på innsatsfaktorer. De lange transportavstandene settes også i en beredskapssammenheng, og det nevnes at det ikke er en garanti for at man kan få transportert alt en har behov for i fremtiden. Viktigheten av selv å kunne produsere mer på egne

ressurser i nord, i form av mer plantebasert mat eller å produsere eget kraftfôr, knyttes også til etiske overveielser. At det er billigere å få levert kraftfôr på gården enn å produsere eget, nevnes også som et paradoks. I tillegg nevner flere knapphet av og høye transportkostnader på halm i Nord-Norge i denne sammenhengen.

Selv om det til dels har vært utstrakt korndyrking i nord i tidligere tider, påpekes det at dette i hovedsak var matproduksjonen tuftet på sjølberging, mat til eget bruk der tilstrekkelig arbeidskraft ikke var en begrensning. Måten vi driver jordbruk på i dag er ikke tilpasset slik dyrking. Selv om vi fokuserer på å øke selvforsyningsgraden, kan dette i hovedsak kun gjennomføres om dette gir positive utslag på økonomien. Den største utfordringen er kanskje at det blir for mye arbeid å gjøre alt selv. Det er fokus på å redusere arbeidsbehovet i drifta, og da blir det en avveining med hensyn til hva og hvor mye en kan drive med på en gård. Dette blir en helhetsvurdering for bonden der arbeidskapasitet og økonomi avgjør.

Helhetstenking vil være avgjørende, der alt henger sammen – ikke bare på gården, men i hele matsystemet. Omlegging av hele matsystemet blir nevnt i ett av intervjuene som nødvendig for en betydelig sikring av matsikkerheten og matberedskapen i nordnorsk landbruk.

4 Sammenfatning og diskusjon - Flaskehalsen for økt kornproduksjon

Hva er potensiale for økt korndyrking i Nord-Norge? Potensialet for økning er jo relativt sett stort siden vi i dag produserer så forsvinnende liten andel av det kornet som brukes til mat, drikke og fôr. Potensialet er jo også stort når en vet at det tidligere er blitt dyrket korn i stort sett hele Nord-Norge, og når en vet at både kornsortene er blitt bedre på mange vis, at varmesummen tilgjengelig i dyrkingssesongen har økt, og at prognosene viser at denne vil fortsette å øke. Men, realitetene i produksjonsstatistikken er jo et svært nedslående bakteppe for å diskutere potensialet siden nedgangen både i areal og antall produsenter så tydelig viser at gårdbrukerne selv ikke velger å dyrke korn som en del av gårdens produksjon.

Sitatet fra Eldby og Hillestand, (2022) som denne rapporten startet med, om at de klimatiske forholdene i Nord-Norge gjør det umulig å dyrke korn her, stemmer ikke med de nordnorske kornprodusentenes opplevelse av situasjonen. Men, i deres rapport diskuteres flaskehalsen i grøntproduksjonen i nord, og disse har mye til felles med flaskehalsene vi også finner i kornproduksjonen i Nord-Norge, som mangel på infrastruktur inkludert leveringsmuligheter og markedsadgang, samt manglende produsentnettverk og kompetanse.

Videre i dette kapitlet oppsummeres muligheter og barrierer i kornproduksjonen i nord, knyttet til dyrking, til videreføring og til andre forhold utenfor egen gård (4.1). I 4.2 konkretiseres to hovedflaskehalsen samt at innspill på hvordan en kan øke produksjonen skisseres.

4.1 Muligheter og barrierer for kornproduksjonen i Nord-Norge

Dette underkapitlet sammenfatter det som er kommet fram av muligheter og utfordringer i kornproduksjonen i Nord-Norge i kapittel 3, samt drar veksler på kapittel 2 hvor grunnlaget for kornproduksjonen beskrives.

4.1.1 Muligheter og barrierer for dyrking av korn

Den største muligheten for korndyrking i Nord-Norge ligger i at produsentene, med sin erfaring og kompetanse, forteller at det er lett å dyrke korn til modning her, med generelt bra avling og kvalitet. Økt tilgjengelig varmesum i dyrkingssesongen er også forventet å bedre mulighetene for korndyrking i nord (Martin mfl., 2017; Halland mfl., 2018).

I hovedsak er det bygg som dyrkes i Nord-Norge, men produsenter nevner også mulighetene som ligger i mer dyrking av havre. Dette er grunnet i at havre er mindre kravstor til jorda, og kan dyrkes også på noe tyngre jord. Havre kan også dyrkes i vekstskifte med bygg. På grunn av at få områder har konsentrert dyrking av korn er det også lite eller ingen problemer knyttet til vekstskifterelaterte sykdommer i kornet. Dette kan forøvrig endre seg om korndyrking blir mer utbredt.

Nord-Norge er langstrakt med både kyststrøk og innlandsstrøk, slik at lengden på vekstsesongen varierer mye. Dette kan i stor grad kompenseres med sortsvalg. Sør i Nordland, der en ofte får sådd kornet allerede i april er vekstsesongen mer enn lang nok for bygg og også for mange av havresortene. I tillegg er en tidlig hvetesort, Helmi, dyrket med godt resultat. Spesielt for produsenter i områder med kortere vekstsesong er det likevel en utfordring at det er få tidlige sorter å velge mellom. Dette gjelder også for økologiske produsenter.

Det er også tydelig at det er mangel på kunnskap om kornets utvikling under nordlige forhold. Dyrkerne rapporterer om at oppgitte vekstdager i sortslister ikke stemmer med deres praktiske

erfaringer. Dette kan gjøre sortvalg vanskeligere, samt at sorter og arter kan ha større potensiale i nord enn forskning på kornutvikling under andre forhold lengre sør skulle tilsi.

Hovedutfordringen knyttet til dyrking ligger i værmessige årsvariasjoner (se figur 7 og 8), samt i vekselvirkninger mellom klima og jordart/jordstruktur. Dette gir en risiko i dyrkingen grunnet variasjoner i avlingsmengde mellom år og mellom skifter. Lengst nord, og inn i landet kan det være utfordrende å komme tidlig nok ut i mai for å så kornet. En kald sommer kan gi behov for lengre veksttid, og dertil senere tresking, som kan være utfordrende spesielt i kyststrøk, hvor det kan komme mye nedbør i september. Det er likevel viktig å være klar over at årsvariasjoner i korndyrking også er vanlig ellers i landet, som tørkesommeren 2018 og tørke/floam året 2023 er eksempler på fra Østlandet.

Korndyrkingen settes også i sammenheng med god agronomisk praksis på gården, gjennom at det gir bedre muligheter for vekstskifte. Vekstskifte med gras eller potet blir nevnt av flere av produsentene som en av hovedgrunnene for korndyrking på gården. Korn som dekkvekst er også brukt.

Tilgang til egnet areal, og nok areal, for å få tilstrekkelig volum slik at produksjonen blir økonomisk drivverdig, nevnes som utfordrende på mange gårder. I utgangspunktet kan korn dyrkes på all jord med god jordstruktur, men for å komme tidlig nok ut om våren er sandholdig jord å foretrekke for korndyrking i Nord-Norge. Lokal kunnskap vil være viktig her, men økt grad av jordkartlegging i nordnorske kommuner vil også gjøre det enklere å anslå arealers potensiale.

Korndyrking i Nord-Norge finner vi i hovedsak på gårder som har husdyrhold som hovedproduksjon. På disse gårdene vil det å ha nok areal til det nødvendige grovfôrbehovet bli prioritert, og korn dyrkes kun om en utover dette har ledig areal. Husdyrholdet er den viktigste produksjonen for økonomien på gårdene og på grunn av dette brukes landsdelens areal i hovedsak til grovfôrproduksjon. Som en kommentar til dette kan en vise til Kolberg mfl. (2023): «Likevel er det viktig å huske på at grovfôrproduksjon som viktigste planteproduksjon i Nord-Norge ikke bare er et resultat av naturgitte forhold, men blant annet også av landbrukspolitiske virkemidler.» (s.22)

4.1.2 Muligheter og barrierer innen produksjon og foredling av kornet

Å få økonomi i korndyrkingen er den største utfordringen i denne produksjonen. Dette er også sammenfallende med hovedutfordringen i korndyrkingen nasjonalt. Korndyrking i Nord-Norge er i hovedsak en biproduksjon til annen landbruksproduksjon, som gjør at ledig egnet areal samt tilgjengelig arbeidskraft for flere produksjoner er avgjørende. I landbruket i dag er mange gårder presset på økonomi, som gir mindre rom for å investere i nye tiltak som kan sees som «unødvendige». Det går også et stort skille i mulighetene for avsetning av kornet mellom kornprodusenter på Søndre Helgeland som er i relativ nærhet til kornmottak i Trøndelag, og bønder lengre nord som må sikre egen avsetning på kornet.

Levering til mottak gir en sikker avsetning for kornet, og det er kornprisen og avlingsmengden som er bestemmende for det meste av inntekten i produksjonen. I Norge som helhet leveres stort sett alt kornet som dyrkes til kornmottak. Generelt forteller produsentene fra Søndre Helgeland som leverer til kornmottak at korndyrking gir bedre økonomi enn grasdyrking, men at det er en noe større risiko på grunn av svingninger i avlingsmengde. Det rapporteres om at det er muligheter for å øke denne produksjonen, men som i resten av landet, er dette avhengig av bedret økonomi, blant annet gjennom økt kornpris. I dette området vil også terskelen for å starte med korndyrking eller øke produksjonen være lavere enn lengre nord, siden korndyrking er en «kjent produksjon» med et visst produksjonsomfang i dag.

Å dyrke korn og foredle dette til kraftfôr på gården, gir en god mulighet til økt selvforsyning av denne viktige innsatsfaktoren. Korn til crossing eller ensilering av modent korn til valsing er teknikker som brukes i dag. Det er likevel få av dyrkerne som produserer eget kraftfôr siden de relativt lave

kraftfôrprisene gjør at det har vært mye enklere – og til dels billigere – å kjøpe inn det kraftfôret gården har bruk for.

Tidligere var det flere gårder som krosset eget korn. Samstemt erfaring fra den produksjonen er at krosset korn ga meget godt fôr til dyra, god smakelighet og fôr som bidro til god dyrevelferd. Dette er også en sikrere produksjon for områder med kort vekstsesong, siden kornet høstes ved gulmodning. Utfordringen er at dette er en arbeidskrevende produksjon, ikke minst om den samtidig fører til økt arbeidsbehov i utmatingen.

For å få opp korndyrkingen nord for Søndre Helgeland ligger sannsynligvis den største muligheten i å øke produksjonen av fôr til eget bruk. Her er det gode muligheter til å lære av tidligere erfaringer i Norge samt ved å se til konserveringsmetoder og arbeidsbesparende praksiser brukt for eksempel i Skottland eller på Island (se kap. 2.4).

Investeringsbehovet knyttet spesielt til innkjøp av tresker, gjør at startkostnadene for å begynne med korndyrking blir høye, og er en flaskehals for økt kornproduksjon. Det er avgjørende å ha godt nok og driftssikkert utstyr. I nord kjøper alle korndyrkerne i hovedsak brukt utstyr, og da er det usikkerhet med hensyn til kvalitet og hvor ofte reparasjoner kreves. Om en har behov for tørke og lager kan kostnadene også bli store, og kan være en bøyg for å øke produksjonen på gården. Også nasjonalt vises det til at høye investeringskostnader er en av grunnene til at mange mindre kornbruk slutter (kap. 2.1).

Halmen har en stor verdi for kornprodusentene, og for mange er dette en av de viktigste årsakene til å drive produksjon av korn. Prisen på halm har steget de siste årene, samt at jo lengre nord i landet en driver, jo høyere er transportkostnadene for innkjøp av nødvendig halm. Flere av gårdbrukerne får også inntekter fra salg av halm til nabobønder.

På gårder med flere produksjoner, og på gårder som ønsker å øke produksjonen, er tilgjengelig arbeidskapasitet avgjørende for muligheter for kornproduksjon. Arbeidstopper, som våronn og tresking er væravhengige, og om arbeidstopper i andre produksjoner kommer samtidig, gir dette utfordringer (for eksempel lamming, potetopptaking eller andreslåtten). Det er viktig også å ikke legge opp til for mye manuelt arbeid, men å effektivisere korndyrking og prosessering i størst mulig grad.

4.1.3 Muligheter og barrierer som skyldes forhold utenfor gården

Det finnes muligheter for å bygge opp et marked gjennom samarbeid med foredlingsbedrifter som benytter korn til mat og drikke, det finnes flere eksempler på dette andre steder i landet. I Nord-Norge brukes lokalt korn til malting og brygging i mindre skala, og dette gir avsetningsmuligheter for noen kornprodusenter. Korn til mel eller gryn er ikke produsert i Nord-Norge i dag, dette vil kreve investeringer samt i stor grad være avhengig av gründere med stor egeninteresse i et slikt prosjekt. Å søke godkjenning som kraftfôrprodusent kan gi mulighet for større inntekt gjennom prisnedskrivning på kornet. Dette vil sannsynligvis kreve et mye større volum av korn enn det som er tilgjengelig i dag.

Økt kunnskap om, og bevisstgjøring på, muligheter for korndyrking i Nord-Norge vil være viktig for å få økt korndyrking i nord. Det er nyttig å ha et dyrkingsmiljø rundt seg, og kunnskapsdeling mellom gårdbrukere er en viktig kilde til ny kunnskap. Nettverksbygging mellom korndyrkere i nord kan også skape økte muligheter for korndyrking. Dette er lettere i områder der det er flere korndyrkere samlet, som på Søndre Helgeland, men også viktig for bønder med lengre avstand til nærmeste kornbonde. I intervjuene er det også gitt mange eksempler på at foregangspersoner viser vei og gjør det enklere for andre å starte opp eller å utvikle seg.

Selv om samarbeid er positivt, har det vist seg utfordrende med maskinsamarbeid i korndyrking i nord, spesielt knyttet til sameie av tresker. Tidligere erfaringer i korndyrkerlag har vist at lange avstander mellom kornarealene med eldre, sameide treskere, ikke har vært vellykket. Et smalt tidsvindu, der alle ønsker å treske samtidig kompliserer slikt samarbeid, spesielt om en skal ha noe

større kornareal. Leiekjøring, der større korndyrkere tresker for naboer med mindre kornareal, fungerer relativt bra, men kan gi utfordringer i år med sein tresking.

Landbrukspolitikken har stor innvirkning på muligheter for økt kornproduksjon i nord. En økning i kornprisene har direkte positiv effekt på økonomien til kornprodusentene som leverer til mottak. En økning i arealtilskuddet for korn i sone 6 og 7 (se Tabell 3) vil også gi økt konkurransekraft for kornprodusentene i Nord-Norge og gjøre det enklere å prioritere dyrking av korn på gården. I intervjuene kom det også frem tanker om økte tilskuddssatser kunne knyttes til et beredskapstilskudd eller til et tilskudd til krossing av korn. Et økt fokus på jordkvalitet i tilskuddene (gjennom for eksempel RMP) kunne også fremme kornet som en god art å ha i vekstskiftet. Det er også formidlet tanker om en politisk satsing som tar inn helhetstenkning i mål og virkemidler, der selvforsyning og beredskap – også lokalt – blir sterkere hensyntatt.

4.2 Flaskehalsar og forslag til vidare satsing

Kornproduksjonen i Nord-Norge er kritisk lav, og gjennom intervjuene fremkommer det en rekke barrierer for å øke denne produksjonen i landsdelen. Denne rapporten vil spesielt trekke frem to flaskehalsar. Den trangeste flaskehalsen for økt produksjon er mangelfull økonomi i produksjonen for bonden. Deretter følger manglende kjennskap og kompetanse om dyrking og produktforedling i landbruksnæringa i Nord-Norge.

4.2.1 Flaskehals 1: Økonomi i produksjonen

Økonomi i korndyrkingen er sammensatt av politiske virkemidler som tilskudd, avsetningsmuligheter og pris for kornet i markedet, samt muligheter for reduserte kostnader for bonden ved å produsere egne innsatsfaktorer som kraftfôr og halm. Kornprodusenter forteller at økonomien i produksjonen er for dårlig. Oppstartskostnadene er store, spesielt knyttet til investering i nødvendig utstyr. Arealknapphet kan også kobles til denne økonomiske flaskehalsen, siden korndyrking foregår på gårder med flere produksjoner, og gårdbrukerne må primært prioriterer tilgjengelig areal til produksjoner som gir bedre økonomi i drifta.

Det er i dag ingen politisk satsing som spesifikt går på å øke korndyrking i nord, men nasjonalt er det en målsetning om å styrke økonomien i korndyrkingen i Norge. Tilskuddssatsene for areal til korn er heller ikke differensiert for Nord-Norge, slik tilfellet er for annen planteproduksjon (potet, grønnsaker og gras). I Nord-Norge finnes det ingen mottak for korn, som er hovedmarkedet for korndyrkere i Norge som helhet. I forhold til markedsmuligheter går det derfor et stort skille mellom produsenter som ligger i relativ nærhet til mottak i Trøndelag og som kan levere kornet der, og produsenter som ikke har denne avsetningsmuligheten. For disse produsentene vil det å få økonomi i korndyrkingen være knyttet til reduksjon av egne kostnader, eller til salg til nabobruk, av fôr og halm. I tillegg er det et lite marked for korn til malt. Produksjon av eget kraftfôr er i dag lite lønnsomt grunnet subsidierte priser på kraftfôret som gjør det enklere og delvis rimeligere å kjøpe dette direkte fra kraftfôrprodusent.

4.2.2 Flaskehals 2: Kjennskap og kunnskap om kornproduksjon

Kompetanse og kunnskap om korndyrking og foredling i Nord-Norge er også en flaskehals. Dette gjelder ikke gårdbrukerne som er intervjuet i dette prosjektet, men for det store flertallet av gårdbrukerne i Nord-Norge. I 2021 var det kun 16 av 2949 bruk i Nord-Norge som søkte produksjonstilskudd for korn. Nettverk og samarbeid er sentralt for kompetansebygging, og viktige verktøy for å styrke landbrukssatsinger, noe som også er vist til som viktig i grøntproduksjonen i Nord-Norge (Eldby og Hillestad, 2022; Gillund, 2023).

Med så få produsenter av korn i nord vil også kjennskap til korndyrking, og det å ha en bevissthet rundt muligheter for denne produksjonen være en barriere. Trolig vil få gårdbrukere reelt sett vurdere

korn som en mulighet på deres gård. Manglende kjennskap til muligheter for korndyrking gjenspeiles også i stor grad hos andre aktører i matsystemet: markedsaktører, politisk og i FoU, i tillegg til hos befolkningen generelt.

4.2.3 Innspill til satsing for økt kornproduksjon i Nord-Norge

Selv om rapporten viser at det er mange barrierer for korndyrking i nord så viser rapporten også mange muligheter. Den største muligheten ligger i at dyrkerne rapporterer om gode avlinger og god kvalitet på kornet – det går fint an å dyrke bygg, havre og vårhvete, også til modning, i Nord-Norge. Økningen i varmesum i vekstsesongen som er observert de siste tiår, og som er forventet å øke ytterligere, kan også gi bedre forhold for korndyrking lengre nord. Korn og halm er også viktige ressurser som kan bli mer aktuell å dyrke lokalt i et regionalt selvforsynings og beredskapsperspektiv.

Hovedutfordringen ligger i å få en god nok økonomi i produksjonen. Manglende avsetningsmuligheter for størstedelen av landsdelen gjør det vanskelig å dyrke på større areal, kraftfôrtilskudd gjør det lite lønnsomt å produsere eget kraftfôr og mindre volum gjør at investeringer i nødvendig utstyr vanskelig svarer seg. For å få flere dyrkere med, er det også utfordringer knyttet til manglende kunnskap og kjennskap til denne produksjonen.

Basert på resultatene fra denne rapporten gis følgende innspill for å få opp produksjonen av korn i nord:

- Bedre de økonomiske betingelsene for kornproduksjon. Kornprisene må videre økes, spesielt i takt med økende kostnader på innsatsmidler i produksjonen. Arealtilskuddssatsen må økes og differensieres for sone 6 og 7, slik det er også for annen planteproduksjon i Nord-Norge. Politisk må en vurdere tilskudd til fôrproduksjon av korn (krosset, ensilert eller tørket) for å sikre at det er lønnsomhet i å produsere eget fôr kontra innkjøpt kraftfôr.
- Styrke mulighetene for økonomisk støtte for innkjøp av nødvendig utstyr, som tresker og korntørke.
- Tilby kompetanseheving gjennom rådgiving og kurs i korndyrking og i produksjon av eget kraftfôr for gårdbrukere i Nord-Norge. Erfaringer og kunnskap fra erfarne korndyrkere i Nord-Norge og fra tilsvarende produksjon i andre land kan med fordel brukes inn i slike kompetansehevingstiltak. For å få flere produsenter til å starte med korndyrking må det også til en bevisstgjøringsprosess for å vise at slik produksjon er mulig også i nord.
- Styrke kunnskapen om jordkvalitet, jordhelse og bedre agronomisk praksis opp mot korndyrking. Dette inkluderer også økt jordkartlegging i nordnorske kommuner.
- Øke muligheten for bønder i nord å få tilgang til tidlige sorter av bygg og havre utviklet i andre nordiske land. Gjennomføre sortstesting under nordlige forhold, samt foredle for tidlighet. Havredyrking og fokus på tidlige havresorter kan være spesielt interessant å se nærmere på.
- Legge til rette for og stimulere til korn- og fôrdyrkerlag og andre nettverk av kornprodusenter i nord, spesielt i forhold til kunnskaps og erfaringsutveksling, men også knyttet opp mot ulike former for maskinsamarbeid.
- Støtte eventuelle satsinger på kornforedling til mat og drikkeprodukter, for eksempel gjennom mindre møller eller malteri. Dette kan øke korndyrkeres avsetningsmuligheter og gi grobunn for flere dyrkere. Muligheter for kraftfôrproduksjon lokalt, som berettiger prisnedskrivningstilskudd, kan utredes.
- Knytte satsing på korndyrking i Nord-Norge opp mot politiske og forskningsmessige satsinger på det grønne skiftet, selvforsyning og beredskap.

Litteraturreferanse

- Adler, S. og Randby, Å.T. 2005. Effekt av ulike konserveringsmetoder for bygg på melkekvalitet i økologisk landbruk. Grønn kunnskap. Vol. 9(115H). <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2505611>
- Adler, S. og Randby, Å.T. 2007. Kraftfôr i økologisk melkeproduksjon i Nord-Norge. Bioforsk FOKUS 2 (13). s.18-23. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2483469/Bioforsk-FOKUS-2007-02-13.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Bunger A. and Tufte T. 2016. Den norske landbruksmodellen, Agri Analyse, Rapport 6 – 2016, Oslo. <https://www.agrianalyse.no/getfile.php/13653-1513245601/Dokumenter/Dokumenter%202016/Rapport%206%20Den%20norske%20landbruksmodellen%20%28web%29.pdf>
- data.norge. 2021. Produksjons- og avløsertilskudd til jordbruksforetak – søknadsomgang 2021
- data.norge, 2022. Pristilskudd til industriforetak for 2022.
- Digre K. 2007. Seterdrift og kornkverner. Første del av prosjektet: bruk av skog og utmark i Kvænangen og Nordreisa. Nord-Tromsø museum (NTRM).
- Eldby, H. og Hillestad, M. 2022. Flaskehalsen i grøntproduksjonen i Nord-Norge. Agri Analyse Rapport 4 – 2022, 56 s. <https://www.agrianalyse.no/publikasjoner/flaskehalsen-i-grontproduksjonen-i-nord-norge-article1354-856.html>
- Fjærvoll K. 1938. Melding fra Statens forsøksgård på Holt for 1938. Grøndahl & Søns boktrykkeri, Oslo 1939.
- Fjærvoll K. 1965. Korndyrkinga i tromsfylke i 1700-åra med tilknytning til nyare tid (Sennien og Tromsen Fogderi). Tilleggsbok til Håloygminne nr. 3 1965. Nordland Boktrykkeri AS. Bodø.
- Frøseth, R. B., Adler, S., A., de Boer, A. 2020. Krossensilering av korn. NIBIO POP, Vol. 6, Nr. 50. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2722772>
- Gillund F. 2023. Direktesalg av potet og grønnsaker i Troms og Finnmark. Resultater fra en intervjuundersøkelse blant småskala grøntprodusenter. NIBIO Rapport, Vol 9, Nr. 79. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3068896>
- Grøttland K. L. 2001. Daglig brød – daglig dont, frå Nordnorsk husstell og hverdagsliv. Angelica Forlag AS.
- Halland, H., Thomsen, M., Dalmannsdottir, S. 2018. Dyrking og bruk av korn i Nord-Norge Kunnskap fra det Nord-Atlantiske prosjektet Northern Cereals 2015-2018. NIBIO Rapport, Vol. 4, Nr. 86. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2504503>
- Halland, H. og Sturite, I. 2022. Historiske kornsorter fra Nord-Norge - Rapport fra uttesting av sju sorter. NIBIO Rapport, Vol. 8, Nr. 12. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2839372>
- Hoel B, Abrahamsen U, Strand E og Sundgren T. 2013. Temaark for økt norsk kornproduksjon nr. 1-7, NIBIO. <https://kornforum.nlr.no/fagartikler/olje-og-proteinvekster/korn/temaark-korn-og-oljevekster>
- Jordbruksavtale (2022–2023). <https://www.regjeringen.no/contentassets/95fcb213995b48dda245821d19cf6cf2/jordbruksavtale-2022-2023-justerte-satser-driftstilskudd-melk-23.01.23.pdf>

Kilden. Kildens temakart om potensiale for korndyrking:

[https://kilden.nibio.no/?topic=jordsmonn&zoom=0&x=7219344&y=284337.75&bgLayer=graa&layers=jm dekning,jm harm klassifikasjon,jm produksjonspotensial tb krossing&layers_opacity=0.75,0.75,0.75&layers_visibility=true,true,true](https://kilden.nibio.no/?topic=jordsmonn&zoom=0&x=7219344&y=284337.75&bgLayer=graa&layers=jm%20dekning,jm%20harm%20klassifikasjon,jm%20produksjonspotensial%20tb%20krossing&layers_opacity=0.75,0.75,0.75&layers_visibility=true,true,true)

Knutsen, H. (red). 2023. Utsyn over norsk landbruk. Tilstand og utviklingstrekk 2022. NIBIO BOK, Vol 8, Nr. 5. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3029092>

Kolberg, S., Johansen, A., Lågbu, R., Haugen, F.-A., Kok, N., Hua, L., Høie, I. L. 2023. Arktisk klimaregnskap. Forprosjekt for kartlegging av behov for lokalt tilpasset klimaregnskap og nye muligheter for bruk av arealdata. NIBIO RAPPORT, VOL. 9, NR. 73
<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3068895>

Lågbu, R., Nyborg, Å. og Svendgård-Stokke, S. 2018. Jordsmonnstatistikk Norge. NIBIO Rapport 4(13). <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2484038>

Martin, P., Reykdal, O. og Halland, H. (2016). Current cereal growing situation in five northern regions and the potential for using local cereals in food and drink products. Northern Cereals – New Markets for a Changing Environment. A project report. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2472549/Cereal%2bsituation%2b%2526%2bmarkets%2bfinal%2breport%2bNPA%2bV2%2b%25281%2529.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martin P., Dalmannsdottir S., í Gerdinum J.I., Halland H., Hermannsson J., Kavanagh V., MacKenzie K., Reykdal O., Russell J., Sveinsson S., Thomsen M., Wishart J. 2017. Climatic Change. Recent warming across the North Atlantic region may be contributing to an expansion in barley cultivation. Climatic Change, 145(3):351-365. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2093-y>

Randby, Å.T. 2000. Ensilert eller propionsyrekonserverte bygg til mjølkekyr og kastrater. UMB Husdyrforsøksmøter. <https://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2000/107.pdf>

Reykdal O., Sveinsson S., Dalmannsdottir S., Martin P., í Gerdinum J. I., Kavanagh V., Fredriksen A., Hermannsson J. 2016. Northern Cereals – New Opportunities. Final report. https://www.nibio.no/prosjekter/northern-cereals--new-markets-for-a-changing-environment/_/attachment/inline/9b22f769-3666-463e-bcca-4c058231fc5d:1167bdf36f245bedb4dcfa9c70a4a87315e953/NORA%20Northern%20Cereals%20Final%20Report.pdf

Røthe, G. 2006. Kompetanseheving innen dyrking av korn til krossing i Finnmark - Tiltak i handlingsplan for økologisk landbruk i 2005. Bioforsk Rapport, Vol. 1 Nr. 49 2006. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2506628>

SSB. 2021. Landbruksteljing. <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/landbrukstellinger/statistikk/landbruksteljing>

Stokstad, G. 2021. Status og endringer i jordbrukslandskapet i Nord-Norge. NIBIO Rapport 7(192). https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2838865/NIBIO_RAPPORT_2021_7_192.pdf?sequence=1

Stornes, O. K. 2004. Krossing av korn. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF). Notat nr. 2004-1. 19 s. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2499640?show=full>

Strand E. 1984. Korn og korndyrking. Landbruksforlaget 1984, 126 s.

Strand, E., Sundgren, T. K., Hage, I. 2013. Forprosjekt «Fra utredning til handling» – en oppfølging av rapporten «Økt norsk kornproduksjon – Utfordringer og tiltak». Bioforsk rapport, Vol.8, Nr. 116. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2445836>

- Stabbetorp, H. 2023. Dyrkingsomfang og avling i kornproduksjonen. I Strand E. (red). Jord- og Plantekultur 2023. NIBIO BOK, Vol. 9 nr. 1 2023. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3054878>
- Uleberg E., Hanssen-Bauer I., Oort B, Dalmannsdottir S. 2014. Impact of climate change on agriculture in Northern Norway and potential strategies for adaptation, Climatic Change, Vol.122(1), pp.27-39.
- Uhlen, A.K., Børresen, T., Deelstra, J., Krogstad, T., Waalen, W., Strand, E., Bleken, M.A., Seehusen, T., Kværnø, S., Sundgren, T., Lillemo, M., Riley, H., Abrahamsen, U. og Øygarden, L. 2017. Økt kornproduksjon gjennom forbedret agronomisk praksis. En vurdering av agronomiske tiltak som kan bidra til avlingsøkninger i kornproduksjonen. NIBIO Rapport, Vol.3 , Nr. 87. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2446421>
- Vagstad, N. et al. 2013. Økt norsk kornproduksjon. utfordringer og tiltak. Rapport frå Ekspertgruppe til LMD. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/lmd/vedlegg/brosjyrer_veiledere_rapporter/korn_rapp_030213.pdf
- Valberg E. and Retvedt K. 1974. Statens forsøksgård Vågønes gjennom 50 år 1920-1969. Nordland Boktrykkeri AS, Bodø.
- Vink, H. 2003. Prosjektet korn til krossing i Nordland 2000-2002. Sluttrapport. Økoringen Nordre Nordland. 47 s.
- Åssveen M. og Abrahamsen U. 1999. Varmesum for sorter og arter av korn. Grønn forskning 2, 1999.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.