



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jordbær dyrking i tunnel

Produsentenes muligheter og utfordringer

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 53 | 2022



Prestvik, Anne Strøm, Kårstad, Signe og Milford, Anna Birgitte
Divisjon for matproduksjon og samfunn

TITTEL/TITLE

Jordbær dyrking i tunnel- Produsentenes muligheter og utfordringer

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Prestvik, Anne Strøm, Kårstad, Signe og Milford, Anna Birgitte

DATO/DATE:	RAPPORT REPORT NO.:	NR./	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
28.03.2022	8/53/2022		Åpen	10633	22/00488
ISBN:	ISSN:	ANTALL NO. OF PAGES:	SIDER/	ANTALL NO. OF APPENDICES:	VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03057-7	2464-1162	35			

OPPDRA GSGIVER/EMPLOYER:

NIBIO

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:**STIKKORD/KEYWORDS:**

Jordbærproduksjon i Norge, dyrkningsteknikk (tunnel, table-top i tunnel og friland),

Strawberry production in Norway, cultivation technique (tunnels, table-top in tunnels and field production)

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Økonomi, landbruksøkonomi

Economics, Agricultural Economics

SAMMENDRAG/SUMMARY:

De siste tjue årene (1999-2020) har antall jordbær dyrkere i Norge gått ned med 77 prosent. Arealet som brukes til jordbær dyrking er i samme periode redusert med 25 prosent. Utviklingen viser også at andelen små dyrkere (<3daa) er mindre i 2020, enn i 1999, og det er i dag færre, men større jordbær dyrkere.

Jordbærproduksjon er en arbeidsintensiv produksjon og behov for arbeidskraft er en hovedutfordring blant jordbær produsenter i Norge. Dette gjelder spesielt under covid19-pandemien, men også i stor grad før pandemien. Omlegging til table-top i tunnel kan redusere arbeidsbehovet noe ettersom plukkingen forenkles og plukkehastigheten går opp. Svar fra spørreundersøkelsen viser at bedre arbeidsmiljø og enklere plukking var en av de tre viktigste motivasjonene for omlegging til table-top. For frilandsprodusenter er det bedre arbeidsmiljø, mer forutsigbar avling og redusert behov for arbeidskraft, som er de tre fordelene flest synes er interessante i forbindelse med tunneldyrking.

Kostnadsvekst er et generelt problem i jordbruket, også i jordbærproduksjonen. Økte kostnader totalt er spesielt en utfordring for dyrkere i table-top i tunnel. Kostnadene er generelt høyere med table-top enn på friland, ettersom produksjonen krever større investeringer (tunneler og inventar) og gir høyere driftskostnader, som f.eks. årlig innkjøp av produksjonsklare planter, vekstmedium/substrat og gjødsel. For frilandsprodusenter som har besvart spørreundersøkelsen er det usikkerhet knyttet til lønnsomhet og investeringer som er de to desidert viktigste barrierene for omlegging til table-top i tunnel. Det gjenstår et arbeid med å synliggjøre informasjon om lønnsomhet, inkl. informasjon om investeringskostnader.

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Tilgang til plantevernmidler er en av hovedutfordringene for frilandsprodusenter, men også i stor grad for tunnelprodusenter som dyrker jordbær i bakken. Få produsenter med table-top i tunnel anser dette som et problem. Grunnen til det er trolig at når plantematerialet og (ofte) substratet byttes ut hvert år reduseres sykdomspresset og dermed også behovet for plantevernmidler.

Avling på friland kan variere stort fra år til år, ettersom produksjonen påvirkes av været. Bråvarme kan gi for tidlig avling, som igjen vil være et problem dersom arbeiderne ikke er på plass. Videre kan manglende snødekke føre til at jordbærplantene ikke overlever vinteren. Mye regn kan også gi problemer med gråskimmel. Slike forhold kontrolleres bedre i tunnel, både i table-top og i bakken. Mye vind, tåke og store mengder snø, er likevel værforhold som ikke er svært gunstige for tunnelproduksjonen.

De siste årene spiste forbrukerne i Norge like mye importerte som norskproduserte jordbær. Det er særlig på våren og forsommeren, før den norske jordbærsesongen, at det importeres mye jordbær. Ingen av jordbærprodusentene som svarte på spørreundersøkelsen anser etterspørsel etter jordbær som en utfordring, noe som tyder på en fortsatt sterk preferanse for norske bær i norsk sesong. Tunnelproduksjon forlenger sesongen, og gir større forutsigbarhet ettersom man i større grad kan kontrollere produksjonen (vær, vann og gjødsel). Slik sett kan tunnelproduksjon vise seg å være et viktig supplement for å dekke markedets behovet i skuldresesongene. Selv om det er mulig å få modne jordbær tidligere i tunnel enn på friland, er det særlig på høsten at dyrking på table-top i tunnel har potensial til å øke norsk produksjon. På høsten synker etterspørselen og det kan være utfordrende for norske bær å konkurrere med billig import, særlig hvis smaken på norske bær ikke skiller seg ut. Økt tunnelproduksjon kan derfor være avhengig at markedet etterspør norske bær også utover høsten, og at god smak opprettholdes selv med lavere temperaturer og mindre lys.

Table-top i tunnel krever en annen kompetanse enn tradisjonell jordbær dyrking på friland. Egen kompetanse er også ansett som en av de viktigste faktorene for å sikre lønnsomhet i tunnelproduksjonen. Med table-top tunnelproduksjon er det mulig å starte jordbær dyrking også på steder der det tradisjonelt ikke er jordsmonn og klima som er like godt egnet for jordbærproduksjon. Dette gjør det mulig for flere å starte med jordbærproduksjon, også for de som ikke har tilknytning til frilandsproduksjon. Dette kan igjen gjøre det mulig å øke norskandelen for jordbær, og da spesielt i skuldresesongene ettersom produksjon i tunnel forlenger sesongen. For å få til dette er det viktig å få med omsetningsleddet. Høyere produksjonskostnader for tunneldyrkere innebærer at en trenger en høyere pris. For å få med omsetningsleddet må likevel all usikkerhet knyttet til smak på jordbær dyrket i table-top på høsten reduseres. Det foregår stor kunnskapsutvikling på dette område, både blant forskningsmiljøer og blant produsentene.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Oslo
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Oslo
STED/LOKALITET:	Oslo

GODKJENT /APPROVED

Inger Martinussen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Anna Birgitte Milford

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne rapporten er en del av NIBIOs strategiske instituttsatsing (SIS) «Innovative løsninger for økt lønnsomhet i grøntnæringa – Teknobær» som startet i 2017 og ble avsluttet i 2021. Prosjektet ble ledet av Inger Martinussen, mens Anna Birgitte Milford ledet den samfunnsvitenskapelige delen. Store deler av prosjektet har handlet om de tekniske løsningene som utvikles, særlig for hagebruket, med robotisering, behovsprøvd gjødsling, vanning og plantevern i plasttunneler. Jordbær er en stor og viktig hagebrukskultur i Norge og dyrking i plasttunnel kan både effektivisere arbeidsoperasjoner og gjøre produksjonen mer miljøvennlig. I denne rapporten presenteres oppfatninger og erfaringer blant aktørene i jordbærnæringen, særlig jordbærprodusentene. Vi ønsker å takke alle produsenter og representanter fra jordbærnæringen som har stilt opp til intervju og som har besvart spørreundersøkelsen.

Arbeidet med datainnsamling, analyse og skriving av rapport er utført av Signe Kårstad og Anne Strøm Prestvik, med innspill fra Anna Birgitte Milford. Vi vil takke for innspill fra andre i prosjektgruppa, særlig Inger Martinussen som har lest gjennom rapporten for kvalitetssikring og Anne Bente Ellevold som har klargjort rapporten for publisering.

Oslo, 28.03.22

Anna Birgitte Milford

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Metode og datainnsamling.....	6
1.1.1	Kvalitative intervjuer	6
1.1.2	Spørreundersøkelse	6
2	Jordbærproduksjon – historisk utvikling og dagens produksjon	7
2.1	Historisk produksjon.....	7
2.2	Antall produsenter og størrelse.....	8
2.2.1	Pris.....	11
2.3	Import.....	12
3	Utfordringer i dagens jordbærproduksjon	15
3.1	Tilgang til arbeidskraft og lønnskostnader	15
3.2	Vær, endret klima og plantevern.....	15
3.3	Resultater fra spørreundersøkelsen	16
3.3.1	Antall svar og respondenter	16
3.3.2	Erfaring	16
3.3.3	Planter og sorter	17
3.3.4	Salgskanaler.....	19
3.3.5	Utfordringer og lønnsomhet	20
4	Muligheter med tunneldyrking	22
4.1	Produksjonsklare planter og remonterende sorter	22
4.2	Fra jordbærbonde til jordbærgartner.....	23
4.3	Økonomi og arbeidskraft.....	24
4.4	Ny teknologi og muligheter	24
4.5	Resultater fra spørreundersøkelsen: Tunneldyrkernes erfaringer	25
4.6	Frilandsdyrkernes oppfatninger	29
4.7	Konkrete planer neste 2-5 år	32
5	Framtida for norsk jordbærproduksjon.....	33
5.1	Norsk jordbærproduksjon i endring?	33
5.2	Fra friland til tunnel	33
5.3	Et spørsmål om smak.....	34
	Litteraturreferanse	35

1 Innledning

Jordbærproduksjon er en viktig del av norsk hagebruk, men mye tyder på at utfordringene øker for norske jordbærprodusenter. NIBIO har tatt tak i mulige løsninger på disse utfordringene i prosjektet Teknobær – Innovative løsninger for økt lønnsomhet i grøntnæringa. Formålet med prosjektet var å prøve ut den teknologien som finnes for dyrking av bær i semikontrollerte miljø, det vil si i plasttunneler. Fordelene med dyrking i plasttunneler er mange: Plasttunnelen gir beskyttelse mot nedbør og vind, den gir bedre plantevekst og høyere avlinger, mulighet for presisjonsgjødsling og redusert fare for skadegjørere. I England og Nederland foregår 90 prosent av bærproduksjonen i plasttunneler, mens i Norge er fortsatt frilandsproduksjonen dominerende. Utfordringer med våtere klima, skadegjørere og høye arbeidskostnader gjør tunnel dyrking interessant også i Norge, og de siste årene har interessen for tunnel dyrking økt.

I denne rapporten har vi sett nærmere på hva jordbærprodusentene tenker om dyrking i tunnel. Formålet har vært å finne ut av hvilke utfordringer produsentene selv opplever, hvilke oppfatninger de har av fordelene og mulighetene i tunnel dyrking. Noen dyrkere har allerede opparbeidet seg erfaring med å dyrke i tunnel eller veksthus og disse erfaringene har vi også kartlagt.

Dyrking i tunnel kan enten foregå i bakken som på friland, eller i såkalte table-tops som ligner takrenner på stativ. På table-top vokser plantene i et vekstmedium, det vanligste er torv, og får tilført vann og gjødsel. Sammenlignet med å dyrke i bakken er dyrking på table-top et lukket system, og ligner mer på dyrking i veksthus, selv om klimaet ikke kan kontrolleres på samme måte. Mens jordbærplantene som vokser i bakken kan overvintre, vil plantene som dyrkes på table-top måtte fornyes hvert år.

1.1 Metode og datainnsamling

For å undersøke produsentenes oppfatninger av dyrking i tunnel har vi brukt både kvalitativ og kvantitativ metode. I tillegg har vi brukt statistikk fra flere kilder for å beskrive utviklingen i norsk jordbærproduksjon, pris og import av friske jordbær, som er beskrevet i kapittel 2.

1.1.1 Kvalitative intervjuer

For å øke forståelsen av både utfordring og muligheter i jordbærproduksjonen generelt og med dyrking i tunnel spesielt, har vi snakket med en forsker, en rådgiver, en representant for grossist og tre jordbærprodusenter. Jordbærprodusentene ble, med ett unntak, valgt ut fordi de allerede dyrker på table-top i tunnel eller er i en tidlig fase med å ta denne metoden i bruk. De fleste intervjuene ble gjennomført som et Teams-møte, der lyden ble tatt opp og intervjuet senere transkribert. Ett intervju ble også gjennomført på telefon.

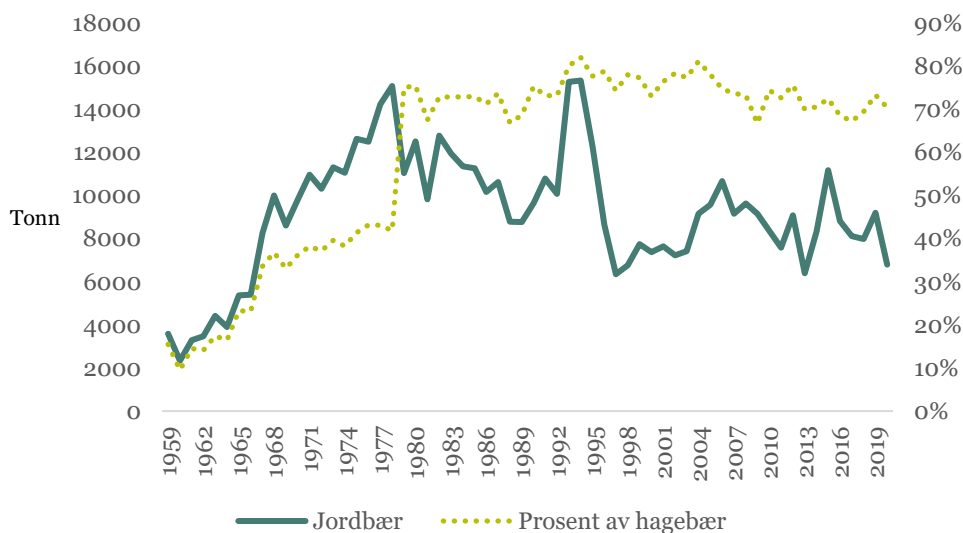
1.1.2 Spørreundersøkelse

I april 2021 ble det sendt ut et elektronisk spørreskjema til alle jordbærprodusenter som søkte produksjonstilskudd til 3 dekar eller mer med jordbær i 2020. Dette var totalt 227 produsenter, men det var fem uten e-postadresse og dermed var det 222 mottakere av undersøkelsen. Spørsmålene i undersøkelsen ble utformet for å fange opp hva produsentene oppfatter som de største utfordringene i dagens jordbærproduksjon, om de dyrker i tunnel eller er interessert i dette, og hvilke muligheter og utfordringer det er med tunnelproduksjon. Av de 222 som mottok spørreskjemaet var det 67 som fullførte, og 10 som svarte på noen av spørsmålene. Det gir en svarprosent på 35. Undersøkelsen ble gjennomført i tråd med Norsk Senter for Forskningsdata (NSD) sine anbefalinger for å sikre at regler knyttet til personvern ble overholdt og fikk godkjenning fra NSD før utsending.

2 Jordbærproduksjon – historisk utvikling og dagens produksjon

2.1 Historisk produksjon

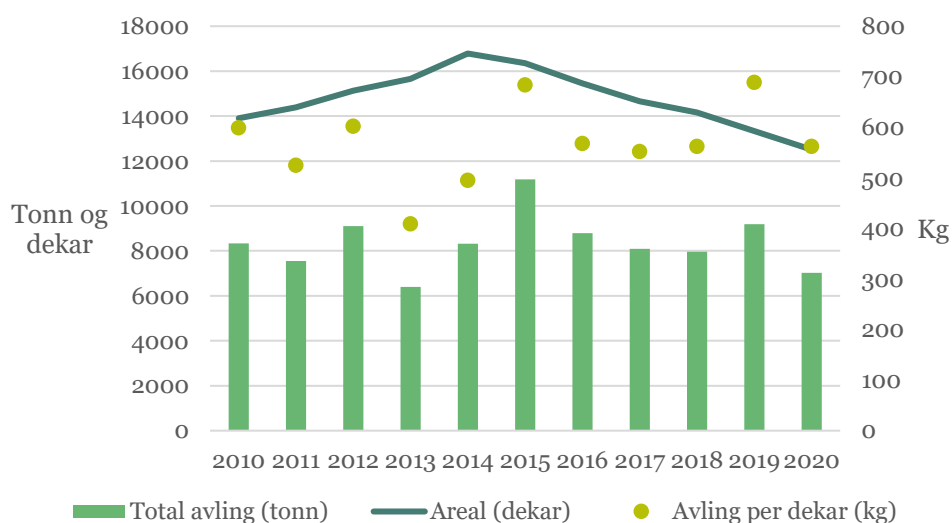
Historisk sett har jordbær gått fra å utgjøre en liten andel av hagebærproduksjon på begynnelsen av 1960-tallet, til å totalt dominere bærproduksjonen i Norge. Figur 2-1 viser utviklingen i mengde produsert jordbær fra 1959 til 2020 (hel linje og venstre akse), og hvor stor andel jordbær utgjør av total hagebærproduksjon (stiplet linje og høyre akse). I perioden fra 1959 til 2020 har norsk jordbærproduksjon økt fra rundt 3 000 tonn til ca. 6800 tonn. I begynnelsen av perioden utgjorde jordbær kun rundt 15 prosent av norsk hagebærproduksjon. Produksjon av både rips, solbær og stikkelsbær var i begynnelsen av 60-åra høyere enn for jordbær. Men mens jordbærproduksjonen økte med over 400 prosent mot slutten av 70-tallet, sank produksjonen av de andre hagebærene drastisk i samme periode. Siden 1979 har jordbær utgjort mellom 70 og 80 prosent av hagebærproduksjonen. Bringebærproduksjonen har tatt seg litt opp og det er fortsatt litt solbærproduksjon, men produksjon av både rips og stikkelsbær er i dag så liten at den ikke blir registrert i Totalkalkylen (Budsjettnemnda for jordbruket).



Figur 2-1 Jordbærproduksjon i tonn og som andel av total hagebærproduksjon, 1959-2020. Kilde: Totalkalkylen

Figur 2-1 viser at jordbærproduksjonen i Norge hadde en sterk og jevn økning fram til 1978, da var den over 15 000 tonn. I årene etter varierte total produksjon mellom 12 og 8 tusen tonn, før en ny produksjonstopp i 1993-95. Da utgjorde jordbærproduksjonen 80 prosent av norsk hagebærproduksjon. I årene etter sank produksjonen igjen, og fram til 2020 har produksjonen variert fra 6 300 tonn (1997) på det laveste til 11 200 tonn (2015) på det høyeste. Bringebærproduksjonen økte i Norge fra rundt år 2000, slik at jordbærproduksjonen nå utgjør omkring 70 prosent av norsk hagebærproduksjon.

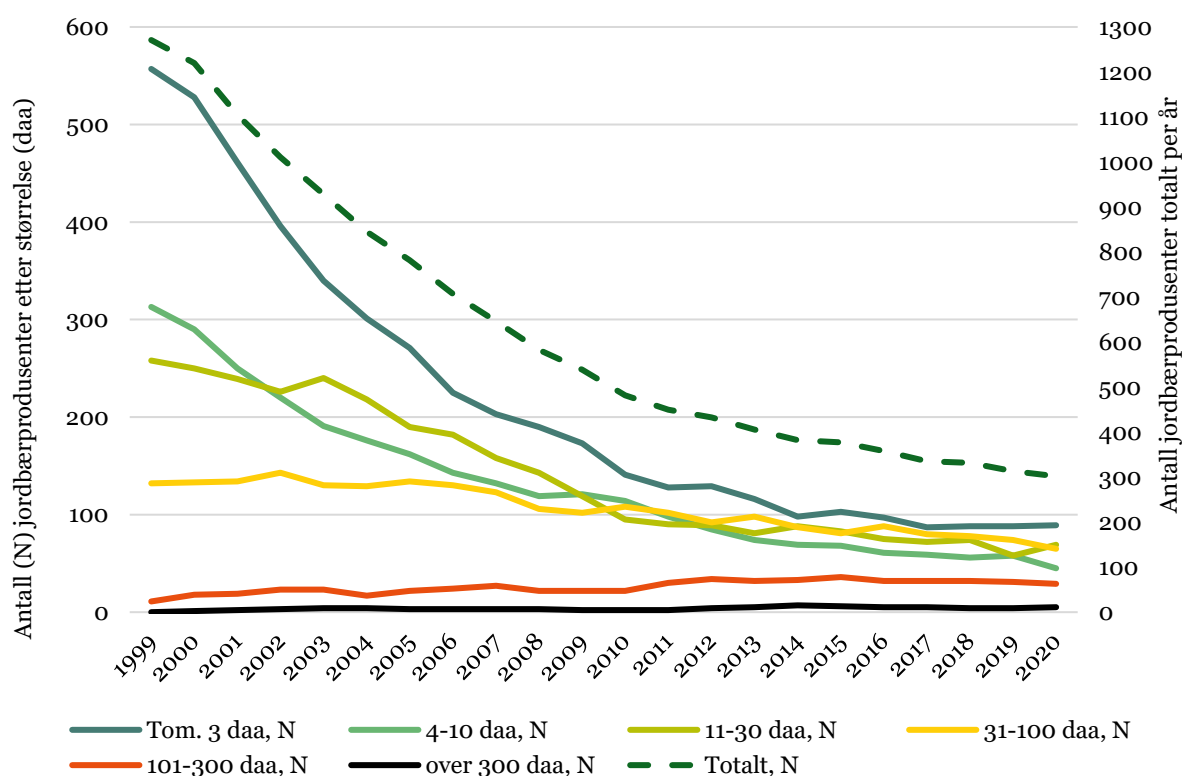
Jordbærproduksjon er svært værutsatt og variasjoner i produksjonsmengde fra år til år kan i stor grad forklares av variasjoner i avlingene, og ikke bare endring i totalt areal. I perioden fra 2010 til 2020 varierte gjennomsnittlig avling fra 409 kg per dekar i 2013 til 689 kg per dekar i 2019. I 2019 var arealet brukt til jordbær dyrking 14 prosent lavere enn i 2013, likevel var total produksjon over 40 prosent høyere i 2019. Figur 2-2 viser en tydelig nedadgående trend i totalt areal med jordbærproduksjon de siste fem årene, fra nesten 16 800 dekar i 2014 til 12 500 dekar i 2020.



Figur 2-2 Total avling, areal og gjennomsnittlig avling per dekar 2010-2020. Kilde SSB tabell 10507.

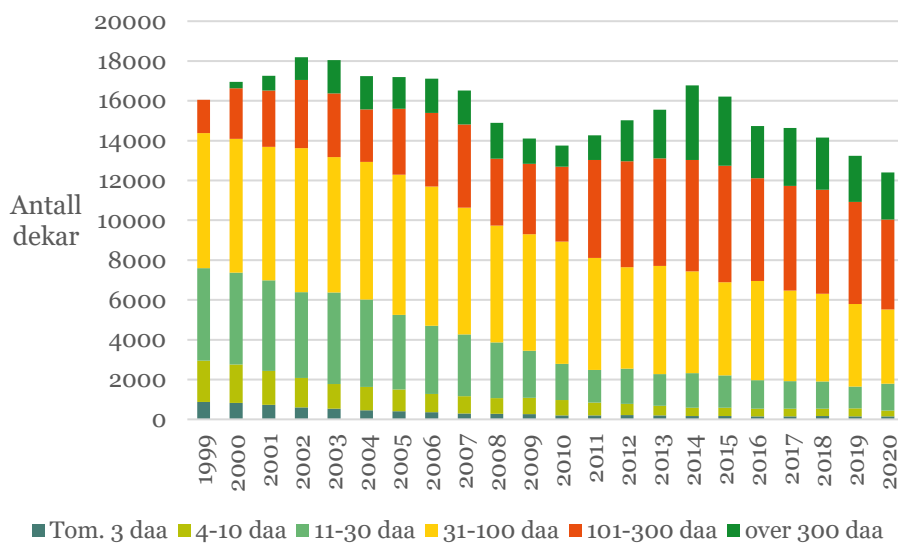
2.2 Antall produsenter og størrelse

Antallet jordbærprodusenter er kraftig redusert de siste 20 årene. I 1999 var det totalt 1271 produsenter som søkte produksjonstilskudd til jordbærproduksjon. En stor andel av disse, 44 prosent, var svært små produsenter med 3 dekar eller mindre. I 2020 var det fortsatt flest av de aller minste produsentene, men den totale populasjonen av jordbærprodusenter er redusert til 293, en reduksjon på 77 prosent. Det er fortsatt mange små produsenter, 89 produsenter har 3 dekar jordbær eller mindre, men de utgjør en stadig mindre andel, 29 prosent av alle jordbærprodusentene. I den samme perioden har imidlertid antallet produsenter med jordbærproduksjon på 100-300 dekar økt fra 11 i 1999, til 29 i 2020, og i 2015 var det 36. Det har også dukket opp noen få produsenter som dyrker jordbær på mer enn 300 dekar, i 2020 var det fem.



Figur 2-3 Antall jordbærprodusenter (N) etter størrelse på jordbærareal, 1999-2020. Kilde: Produksjons- og avløsertilskudd til jordbruksforetak

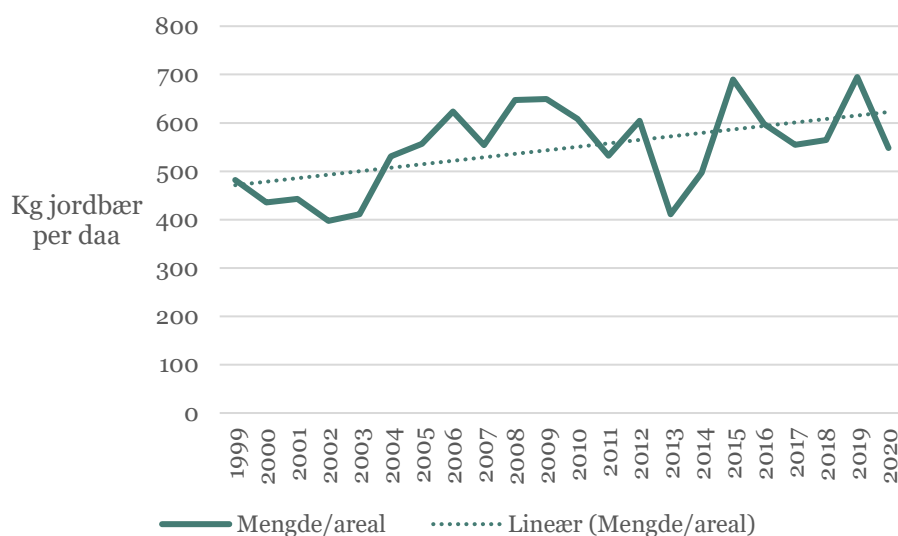
Selv om det er mange jordbærprodusenter med små arealer, utgjør de en liten andel av det totale arealet som brukes til å dyrke jordbær. Antallet små produsenter har også sunket kraftig, fra nesten 900 i 1999, til 150 i 2020. I løpet av 20-årsperioden har det blitt flere større produsenter som står for en stadig større andel av jordbærarealet. I 1999 var det ingen produsenter med over 300 dekar og bare 11 hadde mer enn 100 dekar. I 2020 var det 35 produsenter som dyrket jordbær på mer enn 100 dekar, og til sammen utgjorde det over halvparten av totalt areal som brukes til jordbærproduksjon. Det er altså en klar trend med færre og større jordbærprodusenter. I 1999 var gjennomsnittlig størrelse på jordbærarealet per gårdsbruk på 12,6 dekar, i 2020 var det 41,1 dekar.



Figur 2-4 Totalt areal med jordbærproduksjon etter størrelseskategori, 1999-2020. Kilde: Produksjonstilskuddsøknader

Samtidig har totalt areal med jordbærproduksjon blitt redusert i Norge. Over 20-årsperioden som figur 2-4 viser, var totalt areal til jordbærproduksjon over 18 000 dekar på det høyeste i 2002, men gikk derfra nedover til 2010 da arealet var under 14 000 dekar. En undersøkelse blant Gartnerhallens jordbær dyrkere gjennomført i 2013 viste at optimismen var stor og at de fleste hadde opplevd omsetningsvekst (Pettersen m.fl. 2014). I årene 2011-2014 økte også jordbæraarealet, og det var særlig store jordbærprodusenter som sto for denne økningen. De siste fem årene har det vært en reduksjon i arealet igjen, og i 2020 var det i overkant av 12 000 dekar med jordbær, som er det laveste for hele perioden.

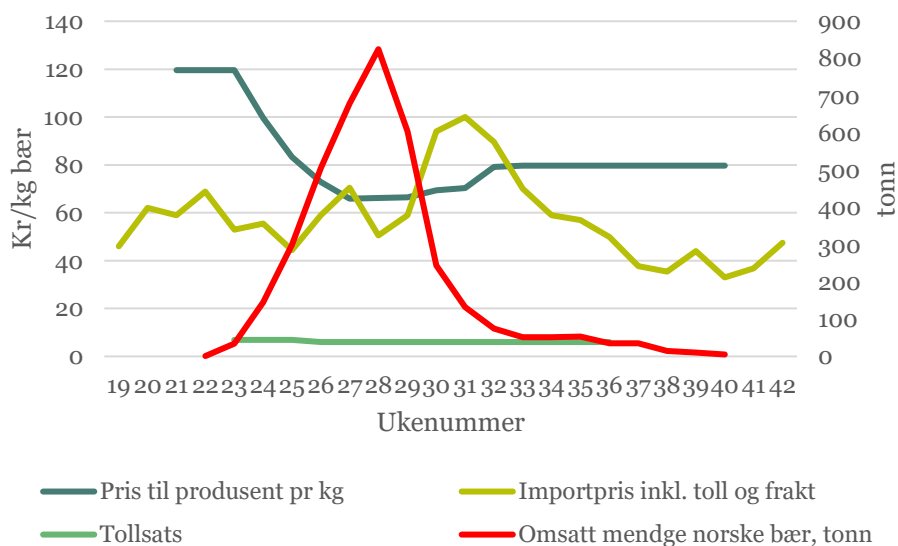
Noe av reduksjonen i arealet kan komme av endringer i produksjon som øker arealproduktiviteten. Figur 2-5 viser total jordbærproduksjon delt på totalt areal med jordbær, altså kg per dekar produsert. Det er store variasjoner fra år til år, fra 400 kg i årene med lavest produksjon til nesten 700 kg i årene med høyest. Denne variasjonen kan forklares av forskjeller i været fra år til år, særlig temperatur og nedbør som særlig påvirker sykdomspress og avlingsmengde. Til tross for variasjonen, synes det å være en positiv trend i avling per dekar. En av forklaringene på dette kan være bedre plantemateriale og bruk av produksjonsklare planter. I 2015 åpnet Mattilsynet opp for import av såkalte produksjonsklare planter, som vil gi bær allerede første året når de plantes på våren. De produksjonsklare plantene er dermed mer arealeffektive fordi de ikke «tar opp» areal en sesong før de gir bær. I tillegg gir produksjonsklare planter litt høyere avling per dekar, særlig første året (Milford og Haukås 2017). Selv om importerte planter koster litt mer både i innkjøp og utplanting, gir produksjon med slike planter et høyere dekningsbidrag per dekar som dermed gir jordbærprodusentene et økonomisk insentiv for å bruke dem (ibid.). I tillegg utgjør større produsenter, som antakelig har en mer intensiv produksjon, en stadig større andel av det totale arealet. En tredje forklaring på at avling per dekar er økende, er at dyrking av jordbær i tunnel har potensial til enda større avlinger, og etter hvert som flere og flere prøver seg i tunnel, vil det påvirke total produksjonsmengde av jordbær. Per januar 2022 finnes det ingen oversikt over hvor mye jordbær som dyrkes i tunnel.



Figur 2-5 Estimert avlingsnivå av jordbær per dekar, 1999-2020. Kilde: Totalkalkylen og produksjonstilskuddsdata

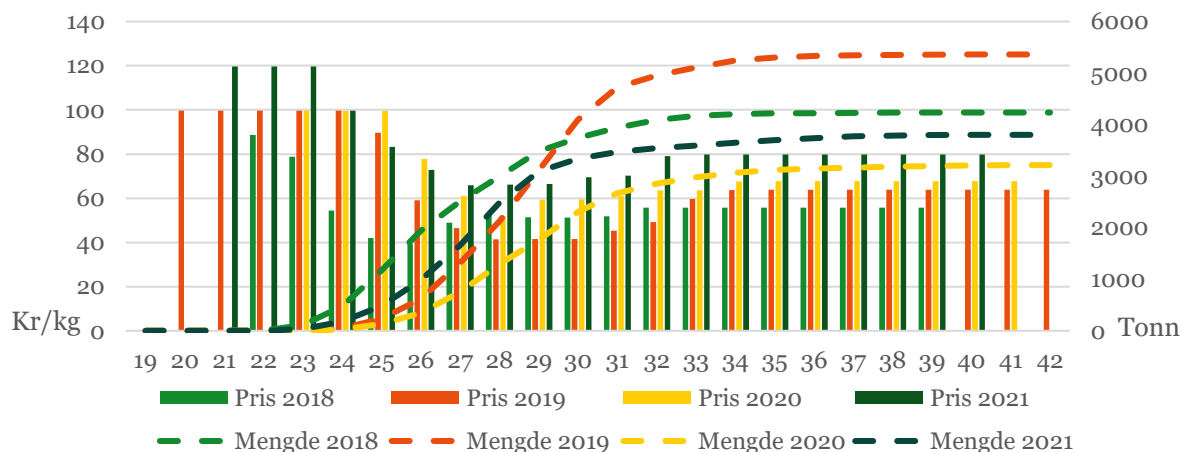
2.2.1 Pris

Norske jordbær er en utpreget sesongvare. Prisen på jordbær er delvis bestemt av tilbud og etterspørsel i Norge, men også pris på importerte bær. I norsk høysesong har Grøntprodusentenes samarbeidsråd (GPS) nesten daglige møter for å gi prisanbefalinger basert på tilgang på bær og forventet avsetning. Fra uke 23 til uke 36 er det toll på importerte bær, kr 6,91 de første tre ukene, deretter kr 6,01.



Figur 2-6 Pris og mengde omsatte norske bær og importpris 2021. Kilde: GPS

I 2021 registrerte GPS første omsetning av jordbær i uke 22, men hovedtyngden av omsetningen skjedde fra uke 25 i slutten av juni, til uke 30 i slutten av juli. I denne perioden er også prisen lavest. Til tross for toll og fraktkostnader er prisen på importerte jordbær omtrent på linje med, eller lavere enn prisen som jordbærprodusentene får i høysesong. I august og september er det fortsatt noe omsetning av norske bær.

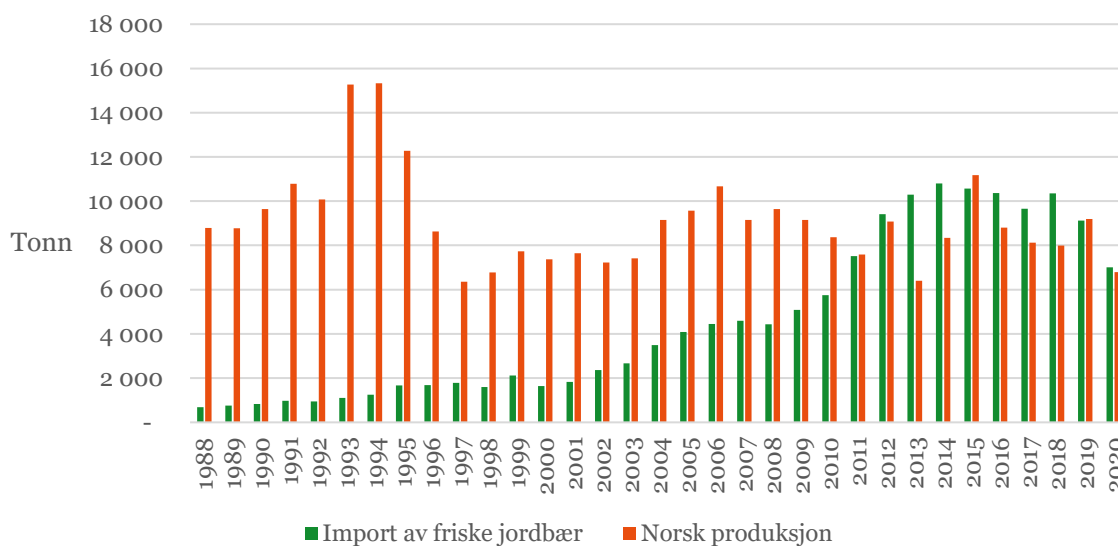


Figur 2-7 Pris til produsent i kroner per kg (venstre akse), og akkumulert mengde omsatt norske bær i tonn (høyre akse), for uke 19-42 i perioden 2018-2021. Kilde: GPS

Figur 2-7 viser priser til jordbærprodusent og den samlede mengde omsatte bær gjennom jordbærsesongen for årene 2018-2021. Det er lite omsetning av norske bær før i uke 23 og både mengder og når omsetningen er på sitt høyeste varierer litt fra år til år. I 2018 var det uvanlig varmt i sør-østlige deler av Norge, som nok er forklaringen på at sesongen startet tidlig. Sammenlignet med årene etter sank også prisen på bær veldig raskt og var på sitt laveste allerede i slutten av juli. I 2019 begynte sesongen senere, men det ble omsatt en større mengde bær og prisene var på det laveste i juli. Av alle årene vist i figuren var omsetningen lavest i 2020, og prisene var også høyere da enn i 2018 og 2019. I 2021 var omsetningen høyere enn i 2020. Utenom et par uker tidlig i sesongen (uke 25-26) var prisene i 2021 også klart høyere enn i 2020, særlig utover sommeren. Både 2020 og 2021 var spesielle år med reiserestriksjoner og andre tiltak for å begrense smitten av covid. Dette kan ha påvirket prisen mer enn hva tilgangen til bær vanligvis gjør, særlig for 2021 hvor prisen var betydelig høyere gjennom hele sesongen.

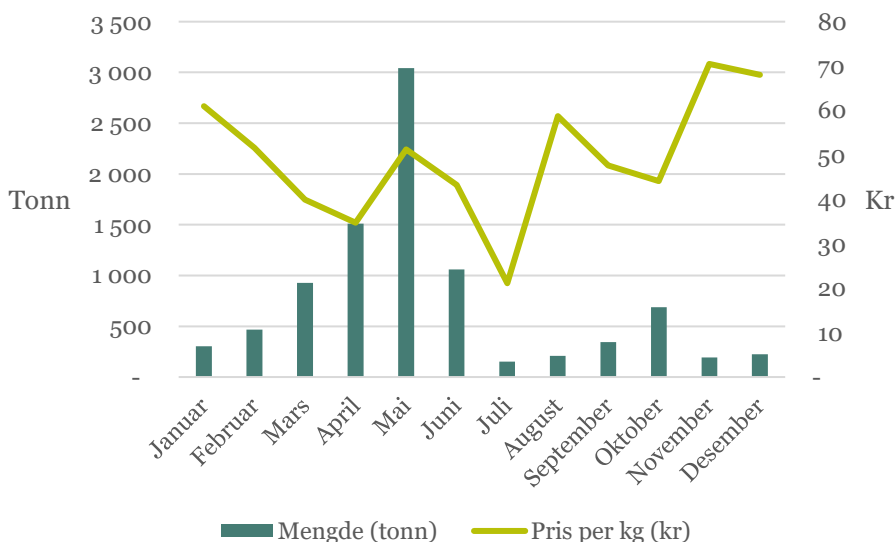
2.3 Import

SSB fører statistikk over import og rapporterte at 2012 var første året mengden importerte, friske jordbær var større enn mengden norskproduserte bær (Rognstad 2018). Med utgangspunkt i år 2000, var mengden importerte friske bær nesten 650 prosent høyere i 2015. I årene etter har mengden importerte bær vært større enn norskprodusert, med unntak av årene 2015 og 2019, da de gjennomsnittlige norske avlingene var høye i Norge.



Figur 2-8 Mengde importerte friske jordbær og mengde norskproduisert jordbær, 1988-2017. Kilde: SSB og Totalkalkylen

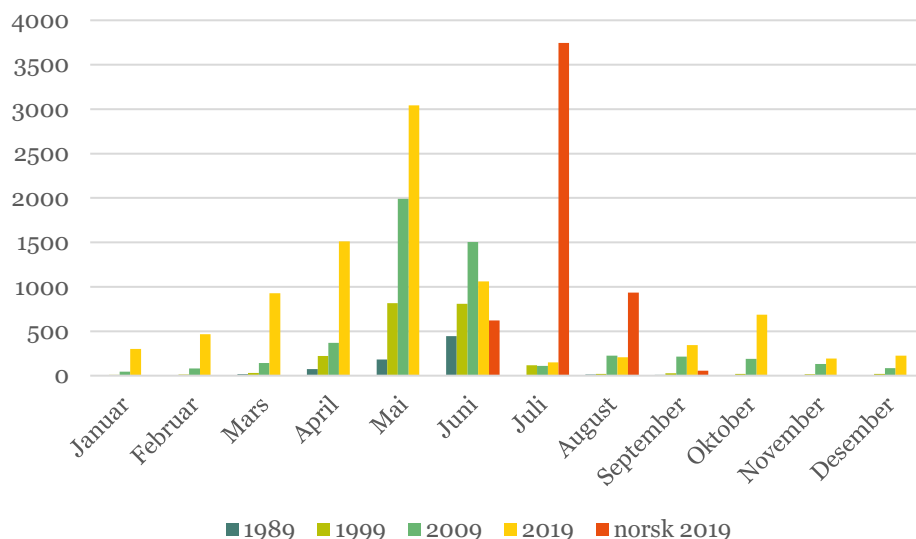
Ser vi på hvordan importen av friske jordbær fordeler seg utover året ser vi at importerte bær i liten grad konkurrerer med norsk bær i sesong. Figur 2-9 viser import per måned i 2019, samt gjennomsnittlig pris (verdi av import delt på mengde). Prisen på importerte bær avviker her fra den prisen GPS observerer fordi GPS inkluderer toll og frakt. En tredjedel av importen skjer i mai måned, men nordmenn etterspør jordbær også fra januar til april. Også i juni ble det importert en del bær. I juni måned registrerte GPS også omsetning av norske bær, men nesten 90 prosent av norske bær ble omsatt i juli og august.



Figur 2-9 Mengde og gjennomsnittlig pris per kg av importerte bær 2019. Kilde: SSB tabell 11008

Vi vet at forbrukernes preferanse for norske bær er sterk (Milford m.fl. 2021a, b), blant annet på grunn av oppfatningen av at norske bær har søtere og kraftigere smak (Pettersen m.fl. 2014). Samtidig er prisen på importerte bær og en begrenset tollbeskyttelse oppfattet som en trussel mot norsk produksjon (Nationen 27.09.2012). Selv med toll og frakt ligger prisen på importerte bær lik eller lavere enn norske

bær i norsk høysesong, og prisforskjellene representerer både preferansen for norske bær, men også at norske jordbærprodusenter har høyere produksjonskostnader enn land som det importeres fra.



Figur 2-10 Import av ferske jordbær per måned i 1989, 1999, 2009 og 2019, norske bær omsatt hos grossist 2019, tonn.
 Kilde: SSB tabell 11008: Utenrikshandel med varer, etter varenummer, import/eksport, land, statistikkvariabel og måned (import) og Grøntprodusentenes samarbeidsråd (mengde norske bær)

Import av ferske jordbær utenom norsk sesong er en relativ ny trend. I 1989 ble det importert til sammen 760 tonn ferske jordbær, og over halvparten ble importert i juni (figur 2-10). Ti år etter, i 1999, er importen nesten tredoblet total sett og det blir importert like mye bær i mai som i juni. I 2009 var importen total sett doblet igjen sammenlignet med ti år tidligere, og den var da på over 5000 tonn ferske jordbær. Det ble importert mer bær i alle måneder unntatt juli, men aller mest i mai måned. Ti år etter har total import nesten doblet seg igjen. Selv om det importeres mest i mai måned, er økningen størst for april. I 2019 ble det importert over 900 tonn jordbær i mars, men i prosent er økningen størst for januar.

I figur 2-10 er også norske bær omsatt gjennom grossist i 2019 med i figuren, og illustrer hvordan norske bær fyller markedet i juli måned. I 2019 spise nordmenn mest bær i juli, men nesten like mye i mai. I september er det fortsatt litt norske bær på markedet og det importeres litt, men etterspørselen er da veldig liten sammenlignet med de foregående månedene.

3 Utfordringer i dagens jordbærproduksjon

Både gjennom intervjuene med jordbærprodusentene og spørreundersøkelsen har vi forsøkt å identifisere de viktigste utfordringene i dagens jordbærproduksjon. Det er særlig tre utfordringer som peker seg ut, og som også blir framstilt som drivere for en endring fra dagens produksjon på friland, til jordbærproduksjon på table-top i tunnel.

3.1 Tilgang til arbeidskraft og lønnskostnader

Jordbærproduksjon er avhengig av sesongarbeidere, særlig til plukking, og tilgang til arbeidskraft blir framstilt som en av de største utfordringene for norsk jordbærproduksjon. Da vi samlet inn data til denne rapporten (2020) var vi midt inne i pandemien forårsaket av influensaviruset COVID19, som førte til restriksjoner for utenlandsreiser. Usikkerheten knyttet til om utenlandske sesongarbeidere i det hele tatt kunne komme til Norge for å arbeide med innhøsting om sommeren var svært stor. Jordbærprodusentene trenger også arbeidskraft i andre deler av sesongen, særlig til utplanting av nye planter. Men selv om pandemien både synliggjorde og økte utfordringen med arbeidskraft, har tilgang til arbeidskraft vært en utfordring en god stund. Jordbærprodusentene vi snakket med fortalte at tilgang til arbeidskraft og økte lønnskostnader er det viktigste utfordringene de står ovenfor, og slik har det vært en stund. Resultatene fra spørreundersøkelsen underbygger dette (se figur 3-6), der tilgang til arbeidskraft under pandemien er mest utfordrende for flest, men både økte kostnader totalt og tilgang til arbeidskraft utenom pandemi er en utfordring for mange.

Det er flere forhold som er knyttet til arbeidskraft som også er utfordrende. Økte lønnskostnader i land der sesongarbeidere tradisjonelt har kommet fra, gjør at flere produsenter får sesongarbeidere fra land lenger unna. Dette oppleves som mer «plundrete» da det gjør det administrative rundt arbeidskraften mer krevende. Språk og kulturforskjeller blir også ekstra tydelig og mange synes det å forholde seg til regelverket knyttet til arbeidskraft er krevende nok i seg selv. For noen er det utfordrende bare å ordne innkvartering. Medias dekning av dårlige forhold og brudd på regler gir en ekstra belastning, ikke bare for dem det blir skrevet om. I utgangspunktet er nok utfordringene knyttet til arbeidskraft de samme uansett om det dyrkes på friland, på table-top eller i bakken i tunnel.

3.2 Vær, endret klima og plantevern

Andre viktige utfordringene som blir trukket fram i de kvalitative intervjuene er ustabil vær og våtere klima. Særlig blir økt nedbør knyttet til økte utfordringer med skadegjørere både i og over jorda. I noen områder er det også en viss risiko knyttet til overvintringen av plantene på friland. Dårlig overvintring, det vil si at plantene enten dør eller blir skadet av frost i løpet av vinteren, betyr lavere avlinger, og det medfører også en kostnad i form av innkjøp og utplanting av nye planter. Våtere klima betyr bedre forhold for mange soppsykdommer. Nettopp soppsykdommer blir nevnt som særlig utfordrende, og det blir hevdet at plantevernmidlene som finnes gir begrenset effekt. Planteskadegjørere og ugras kan utvikle resistens mot det middelet som brukes for å bekjempe det, som gjør at dyrkeren blir stående med færre muligheter for å fremme en god avling. I tillegg er det også noen som opplever det som utfordrende at det har kommet innskrenkninger på hvilke plantevernmidler de kan bruke, og at mulighetene for at det kommer nye og mer virksomme midler er svært små.

Jordbundne sykdommer kan utvikle seg til å bli et stort problem for frilandsprodusenter. Smitten til slike sykdommer kan bli i jorda i flere år, selv når det ikke dyrkes jordbær der. Dyrking på table-top blir ofte framstilt som løsningen på slike problemer, da vekstmediet uansett byttes ut og dermed reduseres eller bortfaller risiko for smitte og behov for plantevernmidler.

3.3 Resultater fra spørreundersøkelsen

Mange av spørsmålene i spørreundersøkelsen handlet om dagens utfordringer i jordbærproduksjonen, men det er også gjort en kartlegging av erfaring, bruk av planter og sorter og salgskanaler. Fordi vi forventer at jordbærdyrkere som dyrker i tunnel skiller seg litt fra dyrkere på friland, er svarene delt opp alt ettersom det dyrket på friland, på table-top i tunnel eller i bakken i tunnel. Ikke alle har svart på alle spørsmål, og antall svar angis under hver figur.

3.3.1 Antall svar og respondenter

Spørreundersøkelsen ble sendt til alle som søkte produksjonstilskudd til mer enn 2 dekar jordbær i 2020, og av 222 utsendte spørreskjema kom det inn 77 svar. Blant de som svarte på spørreundersøkelsen, var det både produsenter som driver et relativt lite areal med jordbær, dvs. 3 dekar, og de aller største jordbærprodusentene i Norge. Den største hadde over 900 dekar i 2020, men de fleste har 50 dekar eller mindre. Det var 21 produsenter som svarte at de dyrker i tunnel (inkludert en som bruker drivhus), og to oppga at de dyrker både i bakken og på table-top i tunnel. Det er dermed en ganske stor andel, 27 prosent, som dyrker jordbær i tunnel, noe som høyst sannsynlig ikke er representativt for hele jordbærdyrkerpopulasjoen. Siden spørreundersøkelsen handler om tunneldyrking, var nok tunneldyrkere litt mer motivert til å svare og er dermed overrepresentert. Heretter er svarene sortert etter dyrking på friland, dyrking i tunnel i bakken og dyrking på table-top i tunnel. Mange av de som dyrker i tunnel dyrker også på friland. De sorteres likevel under dyrking i tunnel fordi de har erfaring med denne måten å dyrke jordbær på. Noen få dyrker både i bakken og på table-top i tunnel og disse besvarelsene er sortert utfra hvilken metode som dominerer.

Ikke alle oppga hvor stort areal de dyrker i tunnel, men blant de sju respondentene som dyrker i bakken i tunnel, var gjennomsnittlig areal 13 dekar. Gjennomsnittlig areal for de som hadde table-top i tunnel var litt større, 15 dekar. De aller fleste som dyrker i tunnel har også jordbær på friland, men de som dyrker i tunnel, dyrker totalt sett på ett mindre areal sammenlignet med de som dyrker bare på friland.

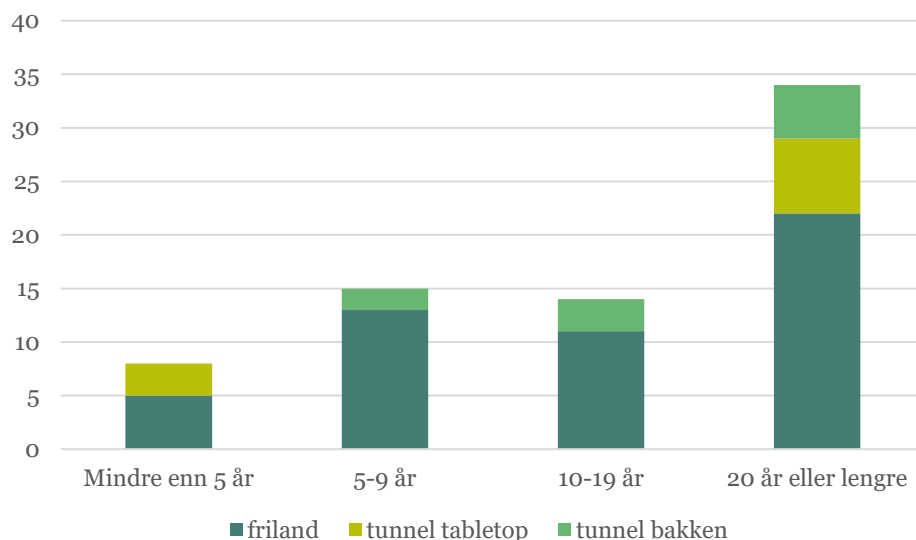
Tabell 1. Beskrivelse av respondenter

Antall jordbærprodusenter med mer enn 2 dekar i 2020	227	
Antall som svarte på spørreundersøkelsen	77	
Gjennomsnittlig areal med jordbær blant de som svarte på spørreundersøkelsen	66	daa
Største	906	daa
Minste	3	daa
Antall produsenter som dyrker i bakken i tunnel	12	
Gjennomsnittlig areal med jordbær i bakken i tunnel (n=7)	13	daa
Største	45	daa
Minste	1	daa
Antall produsenter som dyrker i table-top i tunnel	9	
Gjennomsnittlig areal med jordbær på table-top (n=7)	15	daa
Største	66	daa
Minste	4	daa

3.3.2 Erfaring

Nesten halvparten av produsentene som svarte på spørreundersøkelsen, har dyrket jordbær i 20 år eller mer (figur 3.1). Bare 12,5 prosent har dyrket jordbær i mindre enn 5 år og blant disse som er relativt nyoppstartede, er det en høy andel (tre av åtte) som dyrker på table-top i tunnel. Samtlige av de

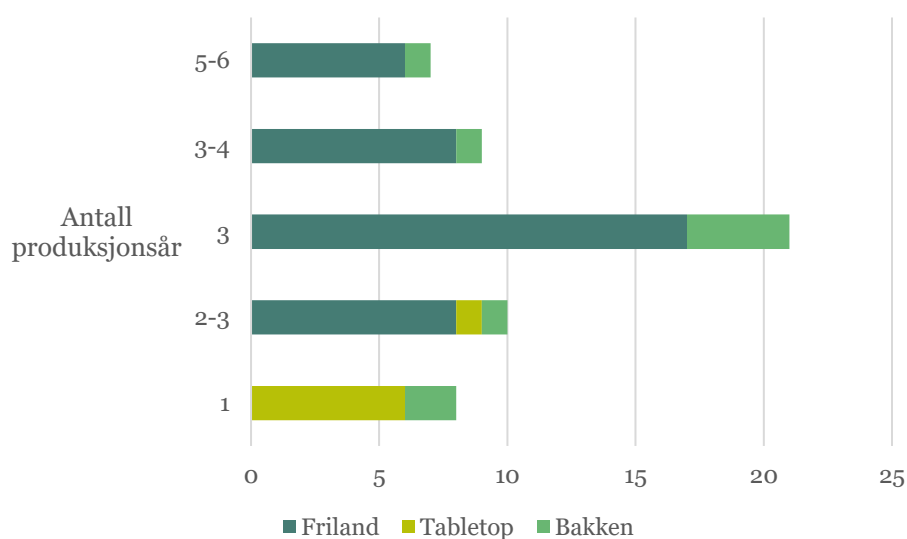
nyoppstartede dyrker på et relativt lite areal på mellom tre og seks dekar. De fleste av produsentene som dyrker i tunnel har imidlertid over 20 års erfaring med jordbærproduksjon. Blant de som har dyrket jordbær lengst (20 år eller mer), er det totalt 12 som dyrker i tunnel, med sju som dyrker på table-top mens fem dyrker i bakken.



Figur 3-1 Hvor mange år har du dyrket jordbær? (N=61)

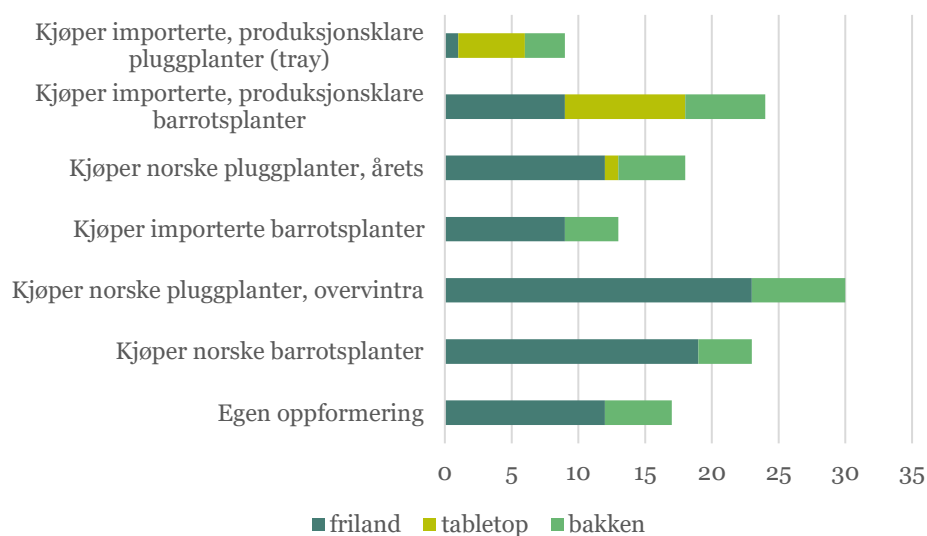
3.3.3 Planter og sorter

På friland blir jordbærplanter ofte plantet ut på våren eller høsten ett år, og produserer bær året etter. I spørreundersøkelsen spurte vi hvor mange produksjonsår dyrkerne har på sine planter, og utfra svarene ser vi at det er stor variasjon i dette (figur 3-2). Det vanligste er tre år, men mange oppga også 2-3 og 3-4 produksjonsår, mens bare sju oppga fem eller seks år. Ni oppga at de hadde ett produksjonsår på plantene, og alle disse dyrker i tunnel, de fleste på table-top. Blant de som dyrker i bakken i tunnel er det flere som bruker plantene to eller tre år, men noen har opptil seks produksjonsår på plantene.



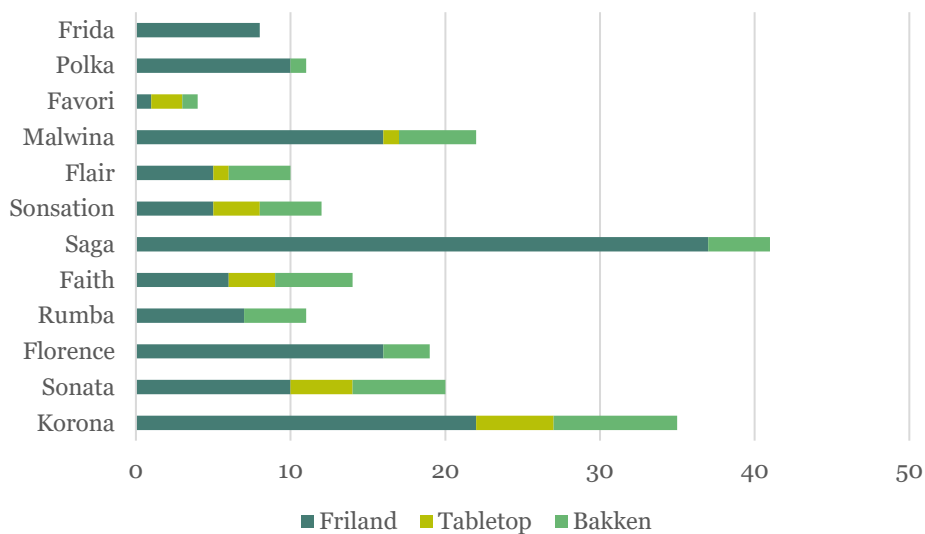
Figur 3-2 Hvor mange produksjonsår på plantene? (N=56)

Såkalte produksjonsklare planter gir bær samme år og ved dyrking på table-top er det vanlig å bytte ut plantene hvert år da plantene ikke kan overvintre. Nesten alle som dyrker på table-top i tunnel har derfor kun ett produksjonsår på plantene. Det er ett svar som er registrert med dyrking på table-top som oppgir 2 produksjonsår på plantene, men dette er nok et unntak. De produsentene som har kun ett produksjonsår på plantene kjøper alle inn importerte, produksjonsklare planter (figur 3-3). Også blant de som dyrker i bakken i tunnel er det noen som bruker produksjonsklare planter, både med ett produksjonsår og med flere. Frilandsprodusenter bruker også produksjonsklare planter, men da med tre produksjonsår på plantene. På friland er den vanligste måten å skaffe seg nye planter på å kjøpe norske plugg- eller barrotsplanter og de aller fleste har tre eller flere produksjonsår på plantene. Egen oppformering av planter skjer også, både på friland og i bakken i tunnel.



Figur 3-3 Hvordan skaffer du nye planter? (N=58)

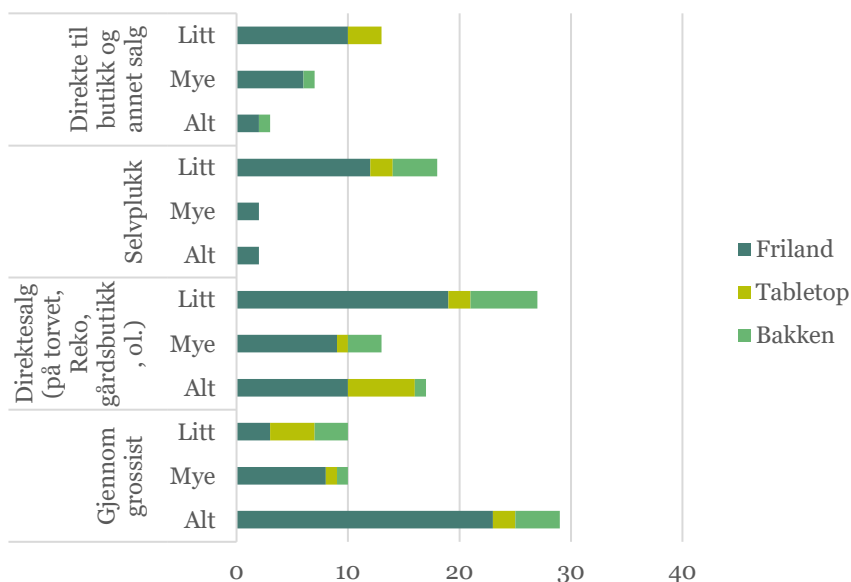
Jordbærsorten Korona er kjent for ekstra god smak og er en mye brukt sort både på friland, table-top og i bakken i tunnel. Saga er en norsk sort utviklet av Graminor, som utfra svarene i spørreundersøkelsen nå er den aller mest brukte sorten. Etter disse to mest brukte sortene er både Malwina, Florence og Sonata mye brukt. Siden en god del av de som dyrker i tunnel også dyrker på friland og vi ikke spurte spesifikt om hvilken sort som dyrkes i tunnel, kan vi ikke si så mye om så mye om hvilke sorter som dyrkes i tunnel. Favori er den eneste remonterende sorten i figur 3-4, og fra intervjuene vet vi at mange som dyrker på table-top bruker denne.



Figur 3-4 Hvilke sorter dyrker du? (N=75)

3.3.4 Salgskanaler

Utfra svarene i spørreundersøkelsen blir det meste av jordbærene omsatt gjennom grossist. Vi ser en klar sammenheng med størrelse: Gjennomsnittlig areal blant dyrkerne som selger det meste eller alt gjennom grossist er 116 dekar, mens det blant dyrkere som selger det meste eller alt direkte bare er 17 dekar. Kun fire dyrkere oppgir at de selger mye eller alt gjennom selvplukk, men hele 18 dyrkere oppgir at de har litt selvplukk. Blant de som dyrker på table-top i tunnel er det direktesalg som er mest vanlig. Men de to dyrkerne med tabletop som oppgir at de selger det meste gjennom grossist, er også de som oppgir størst areal på table-top i tunnel.

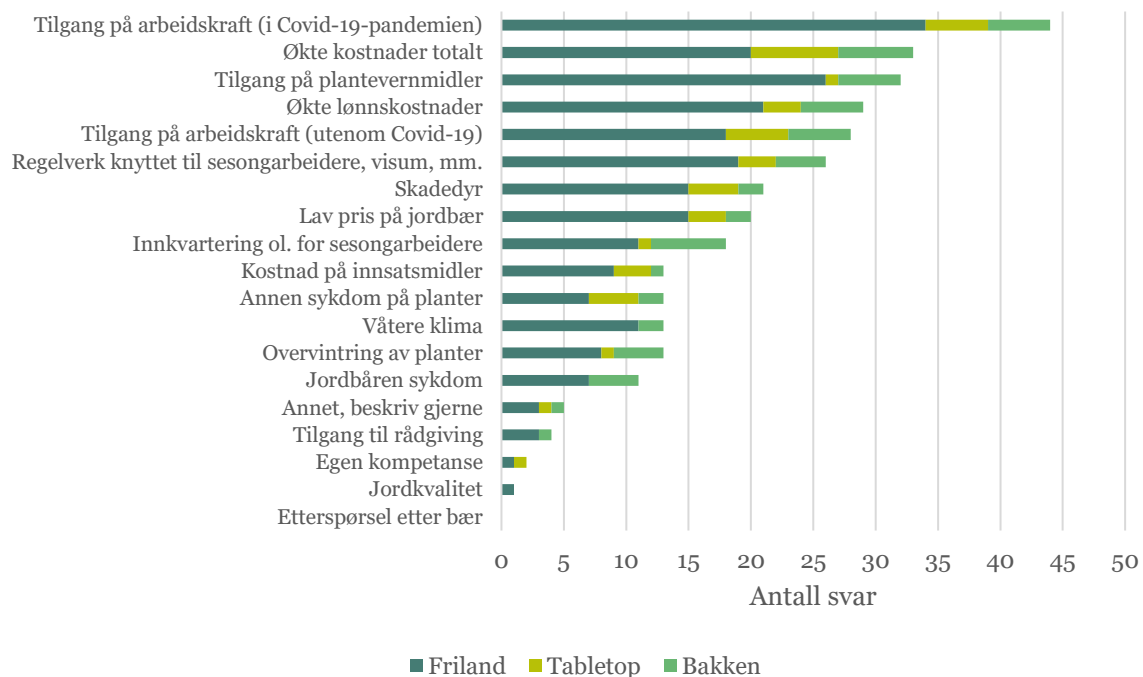


Figur 3-5 Salgskanaler (N=62)

3.3.5 Utfordringer og lønnsomhet

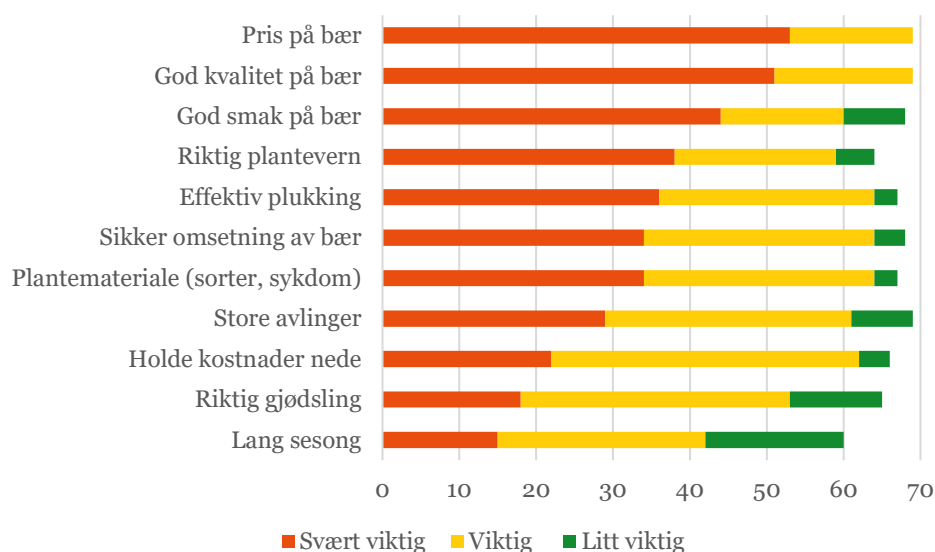
Spørreundersøkelsen ble sendt til jordbærprodusentene i april 2021, i en tid som var preget av reiserestriksjoner og usikkerhet som følge av covid-19-pandemien. Det er derfor naturlig å ha tilgang til arbeidskraft under pandemien som et av alternativene i spørsmålet om hva som er de viktigste utfordringene i jordbærproduksjon i dag. Det var heller ikke overraskende at dette alternativet fikk klart flest avkryssinger i en liste der respondentene ble bedt om å krysse av på maksimum fem alternativ. Før pandemien var tilgang til arbeidskraft også en viktig utfordring, og mange har også krysset av på alternativet om regelverk knyttet til arbeidskraft og økte lønnskostnader. For noen er også innkvartering og lignende for sesongarbeidere en utfordring. Økte kostnader totalt har fått en særlig høy andel avkryssinger fra dyrkere i tunnel som kan forklares av at tunneldyrking krever en investering i infrastruktur som gir et annet kostnadsnivå. Innkjøp av produksjonsklare planter som brukes særlig ved dyrking på table-top gir også et økt kostnadsnivå.

For de produsentene som dyrker på friland er tilgang til plantevernmidler den utfordringen som flest har valgt (etter tilgang til arbeidskraft under pandemien). Blant de som dyrker i bakken i tunnel er det også en del som ser på dette som en utfordring, mens svært få dyrkere på table-top i tunnel har krysset av for dette. Det er imidlertid en relativ stor andel av table-topdyrkerne som har krysset av for skadedyr og annen sykdom på planter som utfordring. Det er noen få, både frilandsdyrkere og tunneldyrkere som bruker bakken, som opplever jordbårne sykdom som en utfordring, omtrent på like linje med overvintring av planter. Ingen har oppgitt etterspørsel etter bær som en utfordring.



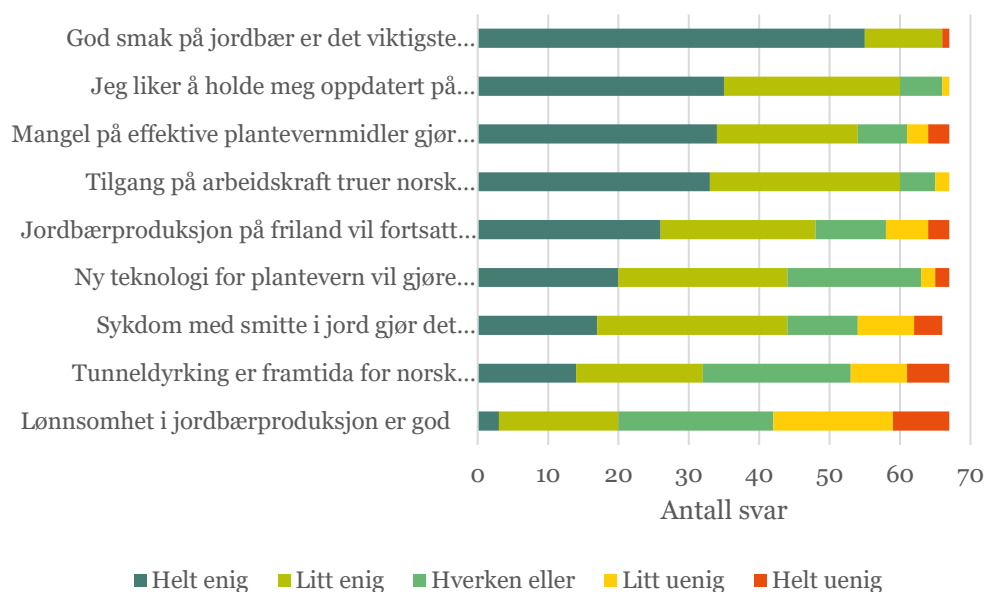
Figur 3-6 De viktigste utfordringene i jordbærproduksjon i dag (N=69)

I spørreskjema spurte vi også om hvilke faktorer som er viktige for god lønnsomhet i jordbærproduksjonen. Respondentene ble bedt om å rangere faktorene fra svært viktig til ikke viktig, og figur 3-7 viser at alle faktorene som ble listet opp i spørreskjemaet er viktige, men i litt varierende grad. Både pris og god kvalitet på bær skiller seg ut ved at klart høyest andel mener disse faktorene er svært viktig og alle er enige i at dette er viktig. Deretter følger god smak på bær og store avlinger. Det er kanskje ikke overraskende at det er nettopp de faktorene som i størst grad har direkte påvirkning på inntekt som scorer høyest på spørsmålet om lønnsomhet.



Figur 3-7 Hvilke faktorer er viktig for god lønnsomhet? (N=69)

Figur 3-8 viser svarfordelingen på en rekke påstander som jordbærdeyrkerne ble bedt om å si seg enig eller ikke enig i.



Figur 3-8 Hvor enig er du i følgende påstander? (N=67)

Det var svært stor enighet i at god smak på bær er det viktigste norske konkurranseetnetnet (kun én var uenig i dette). De aller fleste var også enige i at de liker å holde seg oppdatert på teknologiutvikling. De to neste påstandene gikk på utfordringer i dagens situasjon, der svært mange sa seg enige i at mangel på effektive plantevernmidler gjør produksjonen stadig mer krevende og at tilgang på arbeidskraft truer norsk jordbærproduksjon. Over 70 prosent er enige i at jordbærproduksjon på friland fortsatt vil være viktig om 10-15 år, samtidig som to tredjedeler er enige i at jordbærne sykdommer gjør det vanskelig å dyrke på friland og nesten halvparten er enige i at tunneldyrking er framtida. Kun 30 prosent er enige i at lønnsomheten i norsk jordbærproduksjon er god.

4 Muligheter med tunneldyrking

Muligheter med tunneldyrking er kartlagt basert på intervju, men også i spørreundersøkelsen. Vi ser at table-top i tunnel gjør det mulig for flere dyrkere å etablere seg, på flere steder i Norge og at dyrkningsteknikken krever annen type erfaring og kompetanse enn frilandsproduksjon. I den første delen av dette kapittelet presenteres resultater fra intervju, som etterfølges av resultater fra spørreundersøkelsen om tunneldyrkernes erfaringer. I den siste delen av dette kapitlet presenteres også resultater fra noen spørsmål fra spørreundersøkelsen om jordbærprodusentenes framtidsplaner, både tunnel- og frilandsdyrkere.

4.1 Produksjonsklare planter og remonterende sorter

De jordbærprodusentene vi har snakket med som produserer på table-top i tunnel, baserer sin produksjon på import av jordbærplanter som er produksjonsklare. Produksjonsklare planter, også kalt ventebedsplanter, gir full avling i planteåret. Plantene kommer gjerne nedkjølt eller frosne, og det innebærer at produksjonsklare planter kan plantes på ulikt tidspunkt slik at avlingen kan høstes på ulikt tidspunkt. En dyrker estimerte at avling i tunnel var tre ganger så stor som på friland, men det var særlig fordi det var produksjonsklare planter i tunnel. I tillegg blir det brukt remonterende sorter, som betyr at planten produserer bær over en lengre periode. Flere av de vi snakket med forventer at det er remonterende sorter som vil gi best lønnsomhet ved dyrking på table-top i tunnel. De remonterende sortene vil gi et «flush» av bær ganske tidlig i sesong. Deretter synker avlingen, for så å ta seg opp igjen utover høsten. Med remonterende sorter i tunnel vil dermed være mulig å kunne produsere mer norske bær i hele sesongen, også utover høsten.

På table-top er det nødvendig å kjøpe inn nye produksjonsklare planter hvert år. Dette er en stor utgift, men den største bekymringen dyrkerne ga utrykk for var tilgang på planter. Den remonterende sorten Favori er ansett å være den sorten som er aller best egnet, men det er kun en forhandler for denne sorten i Skandinavia, og bestilling av planter må gjøres over ett år i forveien. Plantekostnaden på Favori ligger rundt 7 kroner per plante, og det gir en årlig plantekostnad på 28 000 kroner per dekar.

Tunnelproduksjon foregår ofte på table-top, dvs. på bord som er løftet opp fra bakken og der dyrkingsmediet ikke lenger er jord, men et substrat. Torv og kokos er eksempler på substrat som kan brukes som dyrkingsmedium i table-top. En av dyrkerne vi snakket med ga utrykk for at selv om bruk av torv ikke var ønskelig utfra et bærekraftperspektiv, var det fortsatt det klart beste og tryggeste substratet. Fordelen med en slik produksjon er at en reduserer risikoen for sykdom og andre blindpassasjerer når en importerer produksjonsklare (inkl. remonterende) planter. Siden plantene byttes ut hvert år vil også sykdomspresset være lavere ved dyrking på table-top.

De dyrkerne vi snakket med ville helst ha sorten Favori, men Murano var også en remonterende sort som blir bruk på table-top i tunnel. Disse sortene har likt avlingspotensiale, fra 0,8 til 1,2 kg per plante. Ettersom Murano gjerne er mer utsatt for soppsykdommen meldugg, oppgir dyrkere i table-top i intervju at Favori foretrekkes. Favori er nemlig sterkere mot meldugg (NLR Viken, 2020). Bær fra remonterende sorter har fortsatt noe usikkerhet knyttet smak. Dyrkerne vi har snakket med har litt forskjellige erfaringer med smaken på remonterende bær dyrket på table-top, men generelt sett er de positive og mener at forbrukeren synes den er god. Det ser ut til at små variasjoner i gjødsling og vanning som kan være utslagsgivende for smak, og dette er noe både forskere og dyrkerne må finne ut av framover. Det er særlig redusert mengde lys utover høsten som kan gi bær med mindre smak. For dyrkerne er det imidlertid viktig å få utnyttet hele sesongen og produksjonspotensialet til plantene, og det kan dermed blir en utfordring med omsetning av bær utover høsten.

Særlig grossistledet er opptatt av smak og ivaretagelse av den norske jordbærsmaken. Siden det fortsatt er noe usikkerhet rundt smaken på remonterende sorter, er også grossisten noe avventende med å satse på dette for fullt. Videre påpeker grossisten at jordbærsorten, Korona, er en sterk merkevare i Norge og

for at remonterende sorter skal kunne konkurrere med Korona må usikkerhet rundt smak elimineres. Også dyrkerne innrømmer at remonterende sorter ikke kan konkurrere med Korona på smak, men de ser samtidig at sorter med god smak ofte har utfordringer med holdbarhet. Forlenget sesong for de remonterende jordbærene, innebærer også at grossisten må jobbe med markedsforventningene. Forbrukerne må bli vant til at det finnes norskproduserte jordbær i butikken i lengre perioder, også utover høsten. Å arbeide med smak er viktig, og det skal blant annet jobbes med dette i NIBIO, som en forlengelse av BærKraft-prosjektet.¹

4.2 Fra jordbærbonde til jordbærgartner

Å dyrke jordbær i tunnel med table-top gir større mulighet til å kontrollere produksjonen, men det forutsetter kunnskap og erfaring hos dyrkeren. Dyrking på table-top i tunnel krever gjerne oppfølging på daglig basis etter planting. Både dyrkere og rådgivere gir uttrykk for at klimatilpasning, plantevern og bruk av nytte dyr, presis gjødsling og vanning er viktige kompetanseområder for jordbærprodusenter som dyrker på table-top i tunnel. Slik sett minner dyrking på table-top i tunnel mer på veksthusproduksjon enn frilandsproduksjon.

En stor fordel med jordbærdyrking i tunnel, er at produsenten får bedre mulighet til å regulere klima. I en tunnel er plantene beskyttet mot nedbør og produsenten kan selv velge vanningstidspunkter. Våte planter er mer utsatt for gråskimmel, som er en svært vanlig soppsykdom på friland. Dyrking i tunnel reduserer eller tar helt bort presset fra denne skadegjøreren, og også behovet for å bruke plantevernmidler. Videre har produsenten større mulighet til å beskytte plantene mot frost, enn det som er tilfellet for frilandsdyrkere. Av de produsentene vi snakket med er det kun en som skal utnytte muligheten til å varme opp tunnelen for ekstra tidlig produksjon. En utfordring er likevel at tunnelproduksjon generelt gir høyere temperatur på dagen og lavere temperaturer på natta som igjen kan føre til melduggsproblematikk. Denne soppen trives i tørre omgivelser med høy temperatur på dagen og lavere på natta, og er derfor stort sett en større utfordring innenfor tunnelproduksjon enn på friland.

Selv om melduggen gjerne først viser seg fra midten av juli, er det viktig å starte bekjempelsen rett etter planting. Det finnes ulike måter å håndtere meldugg på. Tunneldyrkere som har investert i sprinkelanlegg, kan bruke dette 3-4 ganger per dag i 1-2 minutt. Hensikten er å skylle soppen fra planten. Dette tiltaket er mest virkningsfylt når planten er liten og effekten avtar når planten blir større. Videre er det også problematisk å bruke sprinkelanlegget i grått vær fordi jordbærplanten trenger å tørke opp mellom skyllingene. Gjør den ikke det, øker faren for å få gråskimmel.

Andre tiltak for å bekjempe meldugg er å bruke plantevernmidler. Selv om meldugg kan bli et problem brukes det likevel mindre plantevernmidler når jordbærproduksjonen foregår i tunnel enn ved frilandsproduksjon fordi press fra andre skadegjørere er mindre. I følge NLR Viken er det mulig å bruke rundt 80 prosent mindre plantevernmidler i tunnel kontra på friland. Utfordringer med meldugg og trips skal være håndterbart, men krever kunnskap og erfaring hos bonden.

For å lykkes med table-top i tunnel kreves det god kontroll på vanning og gjødsling. Ifølge en av dyrkerne vi snakket med, gir små variasjoner i gjødsel og vanning utslag i smaken, og smaken på remonterende sorter kan variere gjennom sesongen. Erfaring og kunnskap om gjødsling og vanning er derfor svært viktig blant table-topdyrkere. Teknisk utstyr kan hjelpe til med å løfte presisjonsnivået i dyrkingen, men det er ikke gitt at det er lønnsomt for små produsenter å investere i slik teknologi. Større dyrkere har gjerne flere tekniske hjelpemidler, slik som f.eks. en klimakomputer og en god gjødselblander, mens mindre tunneldyrkere klarer seg med mindre/enklere utstyr. Hvilken løsning bonden velger, henger

¹ <https://www.nibio.no/nyheter/tenker-nytt-om-norsk-jordbaerdyrking?locationfilter=true>

sammen med størrelsen på produksjonen. I dag er det hovedsakelig jordbærprodusenter på Østlandet som er størst og som har investert mest i tekniske løsninger.

I Norge foregår det kunnskapsutvikling på remonterende jordbærsorter i table-top i forhold til hvilken gjødsling og vanning som gir best smak gjennom sesongen. Ettersom kunnskap og erfaring blant dyrkerne er viktig, arrangerer også NLR Viken oppstartskurs for de som har, eller de som vurderer, å dyrke jordbær i table-top. Kunnskapen fra dette oppstartskurset bygger blant annet på BærKraft-prosjektet som var ledet av NIBIO².

4.3 Økonomi og arbeidskraft

Dyrking på table-top i tunnel er en stor investering sammenlignet med jordbær dyrking på friland. Det er derfor forbundet med en del risiko, og de dyrkerne vi snakket med som er i en oppstartsfase uttrykte en viss spenning knyttet til økonomien. For tunneldyrkerne vi har snakket med er oppnådd salgspris viktig, selv om volum også er avgjørende. Flere av dyrkerne gir uttrykk for at de er avhengige av en god pris på bærene for å få igjen for investeringen. Det er særlig i «skulder-sesongen», og spesielt i starten av denne, at det er mulig å få en god pris. Når bærene fra frilandsproduksjon kommer for fullt, synker prisen. En dyrker forteller at pandemi-årene har gitt en bedre pris på bær, noe som har vært viktig for lønnsomheten. Om prisen på bær går tilbake til samme nivå som før pandemien, vil lønnsomheten bli dårlig. Det kan være avgjørende for videre satsing. Direktesalg til konsument kan være en strategi for å oppnå en bedre pris for noen, og særlig små tunneldyrkere synes å satse på direktesalg. Større produsenter er nok avhengig av en avtale med grossist for å få omsatt det volumet de produserer. Samtidig er det ingen av dyrkerne vi har snakket med som er bekymret for etterspørselen etter jordbær.

Reduserte kostnader til arbeidskraft er også en viktig motivasjon for å dyrke på table-top i tunnel. De tunneldyrkerne vi har snakket med trenger i gjennomsnitt tre personer per dekar for plukking av bær. Med usikker tilgang på arbeidskraft blir også dyrking på table-top i tunnel et sikrere alternativ, nettopp fordi man kan klare seg med færre personer, samtidig som avling per dekar går opp. Som en av dyrkerne uttrykte det, er det to forskjellige verdener å plukke jordbær som dyrkes på table-top sammenlignet med plukking av bær på friland. En annen dyrker, som har både tunnel- og frilandsproduksjon, fortalte at noen av jordbærplukkerne ga uttrykk for at de ikke lenger ønsket å plukke på friland. Dyrking på table-top gir altså mulighet for økning av produksjonen uten at behovet for arbeidskraft øker like mye, og dermed også en kostnadsbesparelse for dyrkeren. Samtidig er det tydelig at plukking fra table-top gir en helt annen arbeidshverdag for sesongarbeiderne som plukker, som også bidrar til økt trivsel og produktivitet.

4.4 Ny teknologi og muligheter

Jordbær i table-top i tunnel skaper nye muligheter for etablerte, men også for nye dyrkere i Norge. Å løfte produksjonen fra bakken gjør det mulig å dyrke jordbær flere steder i Norge. Det finnes naturlige begrensninger på tunnelproduksjon også, slik som mye vind, tåke og store mengder snø, men så lenge slike værholdhold ikke utgjør et stort problem skaper tunneldyrking nye muligheter.

I Norge er det spesielt Simen Myhre og Bjørn Ekeberg, i Syllingen i Lier, som har gått foran og banet veg for jordbær dyrking i table-top og i tunnel. Simen Myhre selger tunneler og dyrkingssystemer til frukt- og bær dyrkere, samt et system for damping av planter før utplanting for å hindre sykdom på avlingen (PlantSauna). Simen Myhre har deltatt i en rekke forskningsprosjekt gjennom testing av roboten, som har fått navnet Thorvald, og utvikling av verktøyet SoilMate Tracker. Thorvald belyser plantene med UV-stråling for å hindre meldugg, drysser ut nytte dyr og klipper stiklinger.³ Bruk av optisk

²<https://www.nibio.no/nyheter/tenker-nytt-om-norsk-jordbaerdyrking?locationfilter=true>

³ <https://gartnerhallen.no/nb/bonde/simen-myhre/>

stråling (UV-stråling) i jordbærproduksjonen testes ut i forbindelse med prosjektet END-IT ([prosjektnr. 300999](#)), som startet i 2020 og er ferdig i 2024. SoilMate⁴ Tracker er et system som gjør det mulig å håndtere arbeids- og lønnsutbetalinger, sporing av innhøsta avling (tidspunkt og plukker), og som kan brukes til å fordele kostnader på ulike felt/produkt.

Utover dette vil utvikling og forsøk med sensorer og droner på sikt gjøre det mulig å finjustere produksjonen ytterligere. I arbeidet med roboten Thorvald, er det også et viktig mål å få roboten til å gjenkjenne modne jordbær og plukke med høy presisjon.

Hvorvidt en erfaren eller nyetablert jordbærprodusent ønsker å satse på jordbær i tunnel med table-top, avhenger av investeringskostnaden, produksjonens lønnsomhet og forventninger knyttet til markedsutviklingen. Investeringskostnaden ligger i dag rundt 200 000 kroner per dekar, og selv om prisen på remonterende jordbærsorter er høy (rundt 7 kr/plante og 4000 planter per dekar, som gir en årlig kostnad på 28 000 kroner/dekar), kan høyere avling sikre lønnsomhet i produksjonen. Frilandsproduksjon gir gjerne 300-500 gram jordbær per plante, mens remonterende sorter kan gi 400-500 gram per plante i første runde, for deretter å gi opp mot 1 kg i andre runde. Avlingsnivået kan likevel variere med hvor i landet produksjonen foregår og med sort. En annen fordel med table-top er at plukkingen blir mer effektiv. På table-top klarer en gjerne å plukke rundt 20 kg per time, mot rundt 12 kg per time på friland. Økt plukkehastighet reduserer derfor behovet for arbeidskraft per time, men forlenget sesong øker perioden som produsenten har behov for arbeidere. Det innebærer at dyrkere i table-top har behov for færre arbeidere, men for en lengre periode.

Foreløpig selges en stor andel av tunnelbærene direkte til forbruker (se del 3.3.4), men markedsutviklingen kan også gå i retning av at flere remonterende bær selges i butikk via grossist. I så fall må grossistene sannsynligvis være villige til å betale en høyere pris til produsenter med jordbær på table-top og i tunnel, men til gjengjeld vil de sikres større forutsigbarhet i forhold til mengde, leveringstid og kvalitet.

Foreløpig er tunneldyrking i table-top en relativt ny produksjonsmåte i Norge, og fortsatt er ikke alle muligheter kjent. Viktige spørsmål som gjenstår å besvare, er blant annet hvorvidt lysforholdene i Norge kan gi bedre og kanskje høyere avlinger i Norge enn i utlandet, hvorvidt remonterende sorter kan gi høyere avling i hele Norge (inkludert Nord-Norge) og om bruk av varme tidlig i sesongen kan gi flere jordbær med god kvalitet tidlig i sesongen. Grøntkollektivet⁵ skal etter planen forsøke å bruke overskuddsvarme tidlig i jordbærsesongen i år (2022) for å forlenge sesongen. Videre har en dyrker i Nord-Norge forsøkt å dyrke remonterende jordbær i tunnel i 2021. Erfaring fra ett år alene er likevel ikke nok til å stadfeste mulighetene og det ventes stor kunnskap- og erfaringsutvikling for remonterende jordbær i table-top i tunnel i årene som kommer, både blant dyrkere, men også blant forskningsmiljøer.

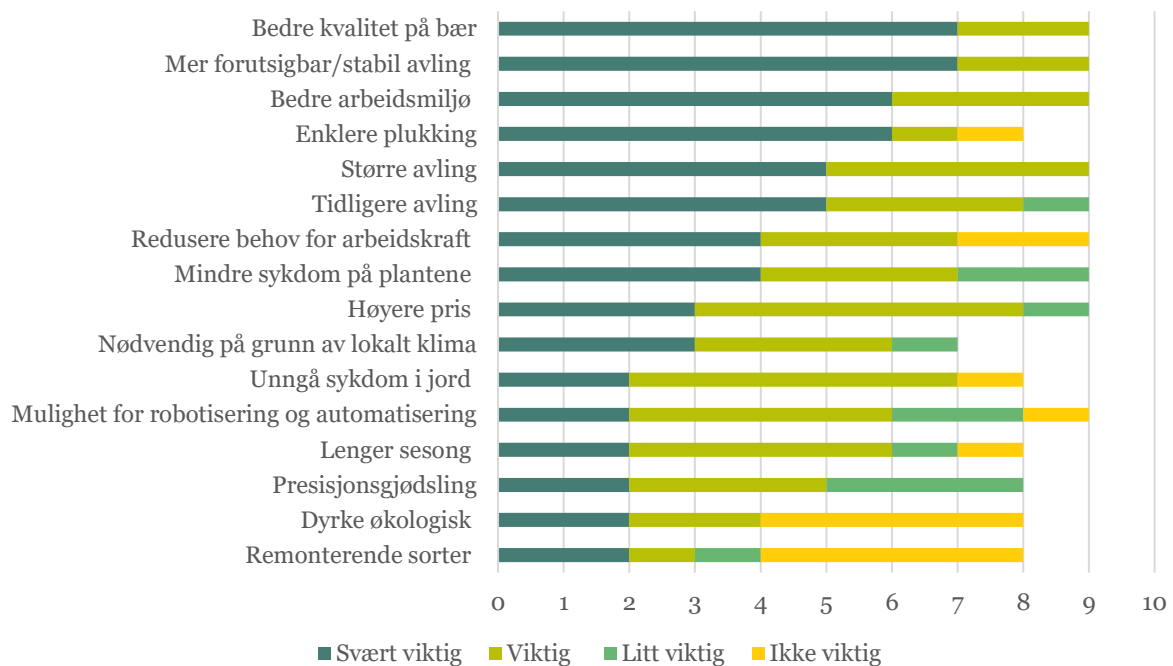
4.5 Resultater fra spørreundersøkelsen: Tunneldyrkernes erfaringer

Et av formålene med spørreundersøkelsen var å undersøke erfaringer blant jordbærprodusenter som dyrker i tunnel. Det er ikke så mange som dyrker i tunnel, og ikke alle disse har svart på spørreundersøkelsen. Svarene representerer dermed et lite utvalg av en ganske liten populasjon med tunnel-dyrkere. Men det gir oss likevel en indikasjon på hva som motiverer dem, og hvilke erfaringer de har gjort seg.

På spørsmål om hva som motiverte for å begynne å dyrke jordbær i tunnel har vi fordelt svarene på de som (i hovedsak) dyrker på table-top i tunnel, og de som dyrker i bakken i tunnel. Figur 4-1 viser svarene fra de som dyrker på table-top.

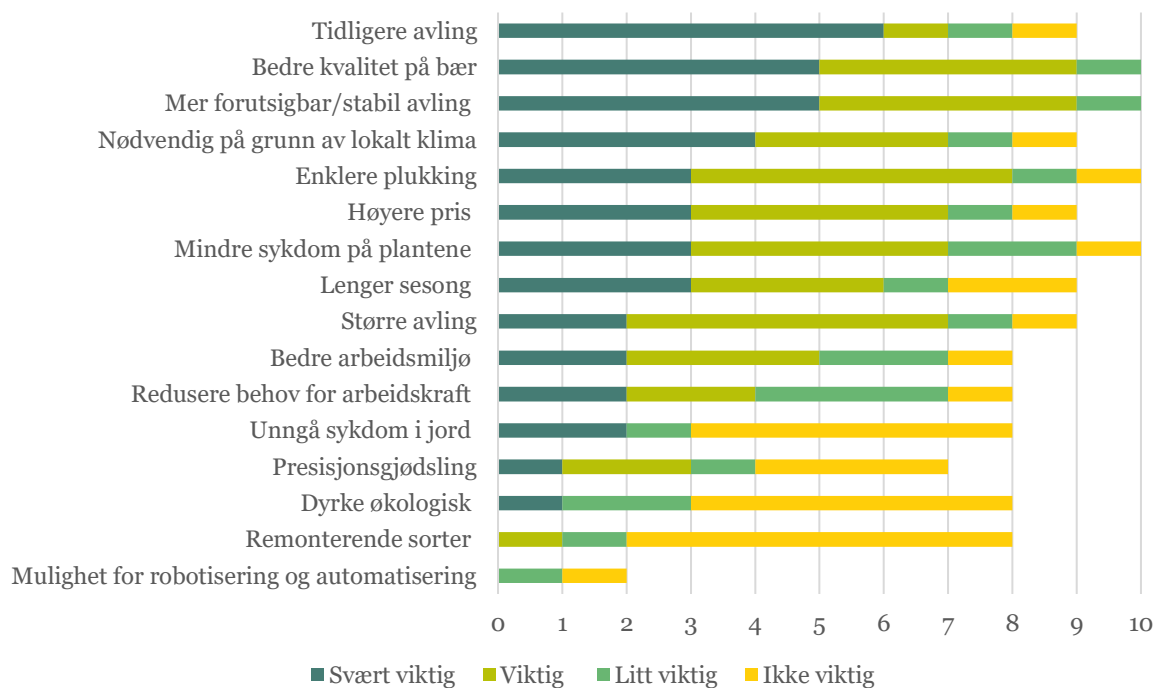
⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=KTExr8LMUCU>

⁵ <https://www.xn--grntkollektivet-6tb.no/sirkulrbr>



Figur 4-1 Hvilke faktorer var viktige for at du startet å dyrke i tunnel? Svar fra dyrkere med table-top (N=9)

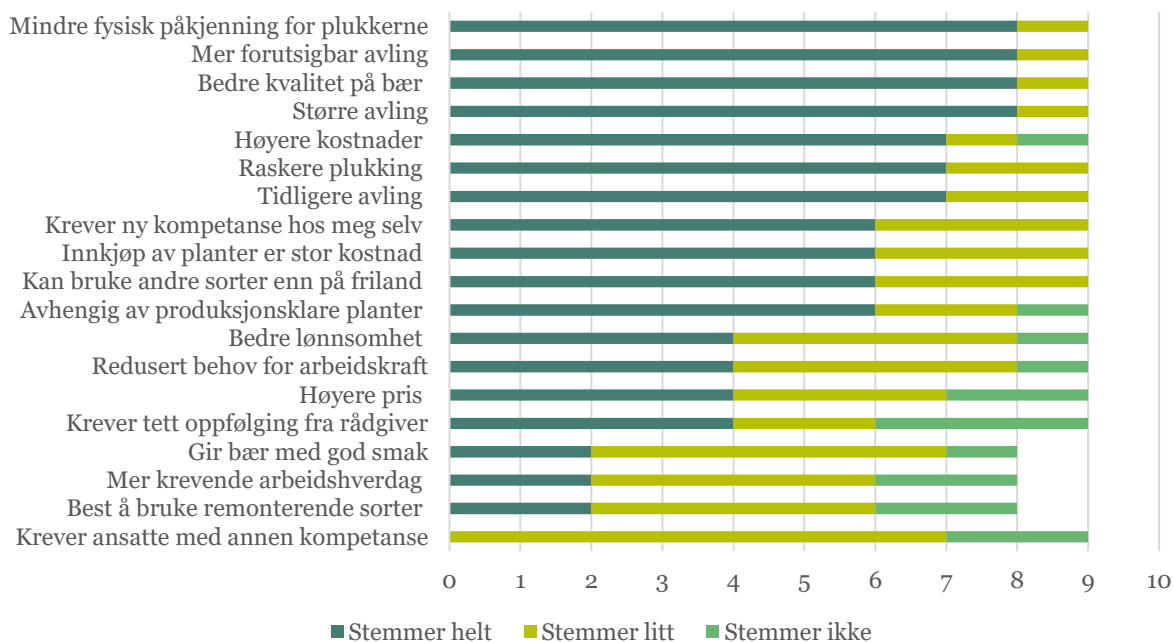
Bedre kvalitet på bær, mer forutsigbar/stabil avling og bedre arbeidsmiljø var svært viktig eller viktig for alle ni som svarte. Større og tidligere avling er viktigere for flere enn lenger sesong. Det å ha enklere plukking og reduserer behovet for arbeidskraft er viktig for mange, men ikke alle. Det å dyrke økologisk, ha lenger sesong, presisjonsgjødsling eller bruke monterende sorter er viktig for bare noen få.



Figur 4-2 Hvilke faktorer var viktige for at du startet opp å dyrke i tunnel? Svar fra dyrkere som dyrker i bakken i tunnel (N=10)

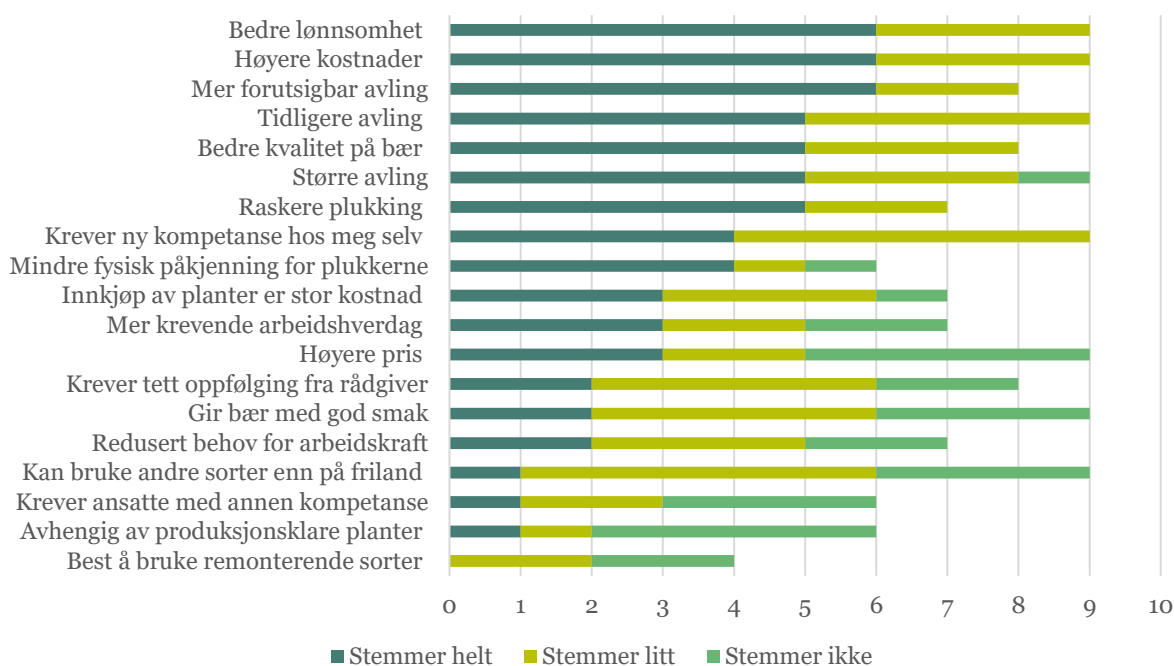
Blant de som dyrker i bakken i tunnel er en tidligere avling svært viktig for en stor andel av de 10 som svarte (figur 4-2). Men de er også opptatt av bedre kvalitet på bær og mer forutsigbar/stabil avling, og dette var viktig for alle. Slik spørsmålet var satt opp i spørreskjemaet var det mulig for dyrkere på table-top å krysse av på at flere faktorer motiverte til å starte opp. Den viktigste forskjellen er nok muligheten for robotisering og automatisering, som er mer aktuelt for dyrkingssystem på table-top enn når det dyrkes i bakken i tunnel.

I spørreskjemaet ble de som dyrker i tunnel bedt om å vurdere en rekke faktorer utfra om de stemmer med egen erfaring, helt, litt eller ikke. Resultatene kan ses i figur 4-3.



Figur 4-3 Utfra din erfaring med dyrking i tunnel, i hvor godt stemmer følgende påstander om dyrking av jordbær i tunnel? Svar fra dyrkere på table-top (N=9)

Blant de som dyrker på table-top er det størst enighet om at det gir mindre fysisk påkjenning for plukkerne, mer forutsigbar avling, bedre kvalitet på bær og større avling. Generelt sett er det mange som mener påstandene stemmer med deres erfaringer, men ikke alle er enige i at de oppnår høyere pris eller at dyrking på table-top krever tett oppfølging av rådgiver. At dyrking på table-top gir bedre lønnsomhet eller reduserer behovet for arbeidskraft mener omkringing halvparten av de som svarte at stemmer litt, mens for en stemmer dette ikke. At dyrking på table-top gir bær med god smak er det også litt mindre enighet om, selv om mange mener dette stemmer litt.



Figur 4-4 Utfra din erfaring med dyrking i tunnel, i hvor godt stemmer følgende påstander om dyrking av jordbær i tunnel? Svar fra dyrkere i bakken i tunnel (N=10).

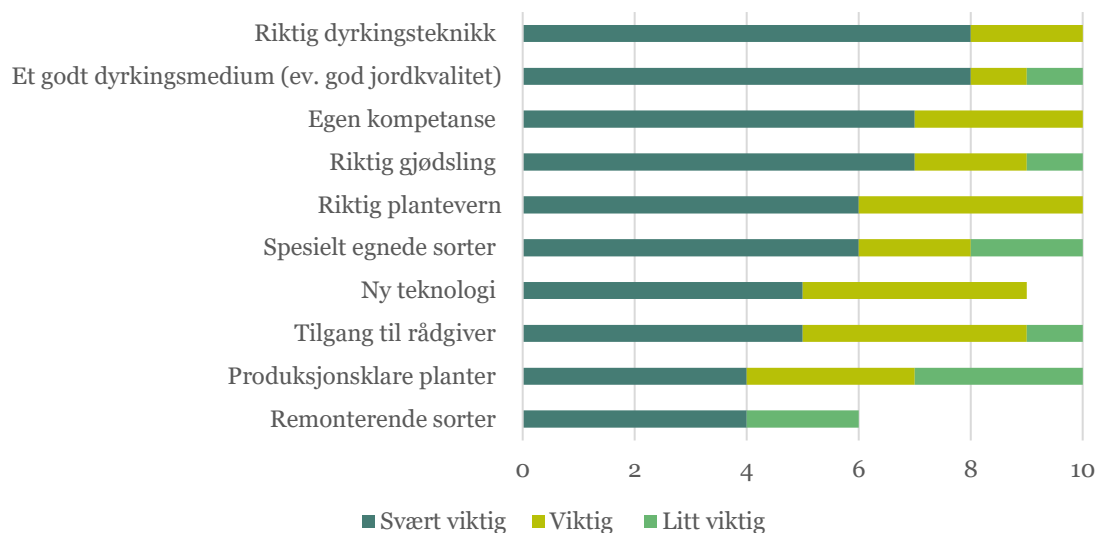
Blant de som dyrker i bakken i tunnel, er det større enighet i at dette gir bedre lønnsomhet. Det har også høyere kostnader, men gir samtidig mer forutsigbar avling, tidligere avling, større avling og bedre kvalitet på bær. Mange mener også at det gir raskere plukking og mindre fysisk påkjenning for plukkerne. Dyrking i tunnel krever ny kompetanse hos dyrkeren, uansett om det dyrkes på table-top eller i bakken.

På spørsmål om hva som er viktig for god lønnsomhet i tunneldyrking er det også noen forskjeller mellom de som dyrker på table-top og de som dyrker i bakken i tunnel. På table-top er det svært viktig med produksjonsklare planter og spesielt egnede sorter. Merk at ikke alle er enige i at remonterende sorter er svært viktig for god lønnsomhet. Men det er stor enighet om at egen kompetanse og riktig dyrkingsteknikk er svært viktig.



Figur 4-5 Hva tenker du er viktig for god lønnsomhet i tunneldyrking? Svar fra dyrkere på tabletop (N=9).

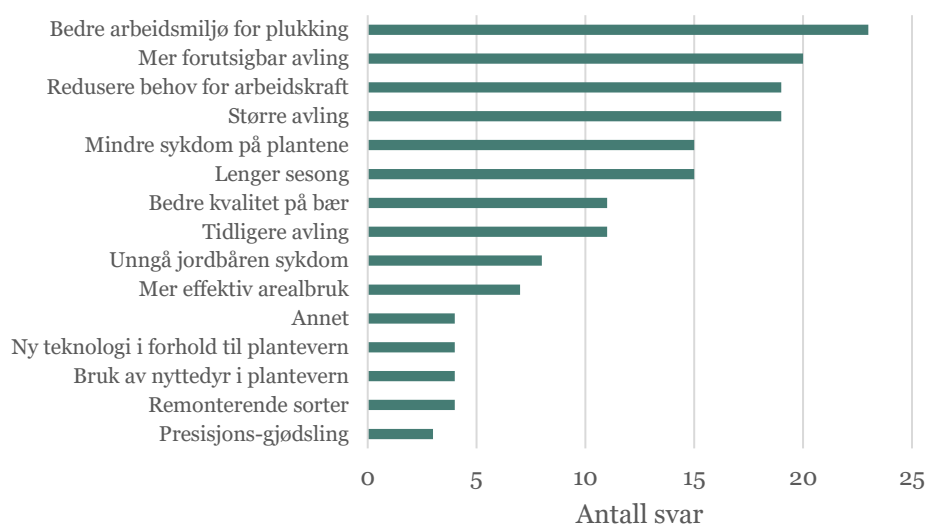
Ved dyrking i bakken i tunnel er det riktig dyrkingsteknikk og god jordkvalitet som flest mener er svært viktig for god lønnsomhet, fulgt av egen kompetanse og riktig gjødsling. Både dyrkingsteknikk, riktig gjødsling og riktig plantevern, samt hva som utgjør et godt dyrkingsmedium og god jordkvalitet, henger alle sammen med kunnskap om denne måten å dyrke på. Dette gjelder for dyrking både på table-top og i bakken i tunnel.



Figur 4-6 Hva tenker du er viktig for god lønnsomhet i tunneldyrking? Svar fra dyrkere i bakken (N=10).

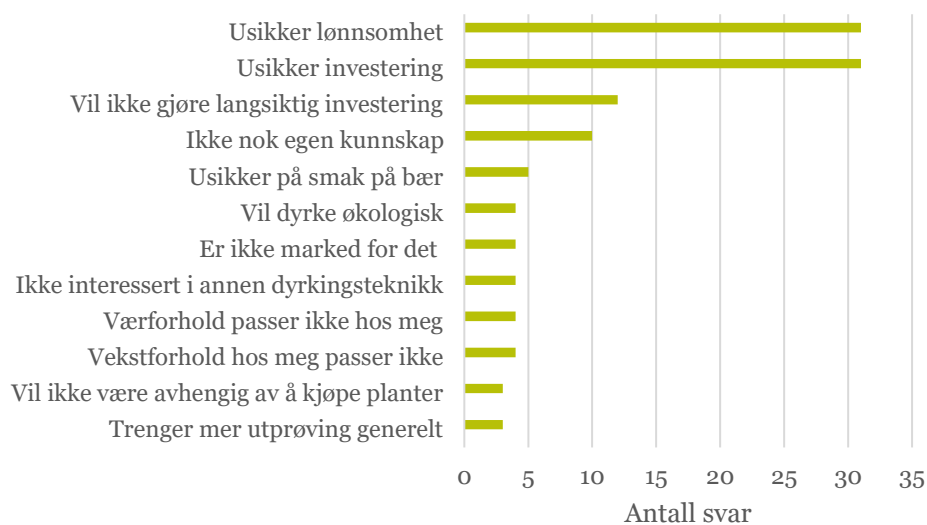
4.6 Frilandsdyrkernes oppfatninger

Med tanke på at det foreløpig er få jordbærprodusenter som dyrker i tunnel, var det interessant å vite oppfatningene blant de som dyrker på friland. I spørreskjemaet var det derfor et spørsmål til frilandsdyrkerne om hvilke egenskaper ved tunneldyrking som kunne være interessante for dem, og de ble oppfordret til å velge maksimum fem alternativ. Svært mange av frilandsdyrkerne synes egenskaper som er knyttet til arbeidskraft er interessante, særlig bedre arbeidsmiljø for plukking og det å redusere behovet for arbeidskraft. Videre er både mer forutsigbar avling og større avling interessant for mange, fulgt av mindre sykdom på plantene og lenger sesong. Bedre kvalitet på bær og bær er interessant for noen, men langt færre enn både forutsigbar og større avling.



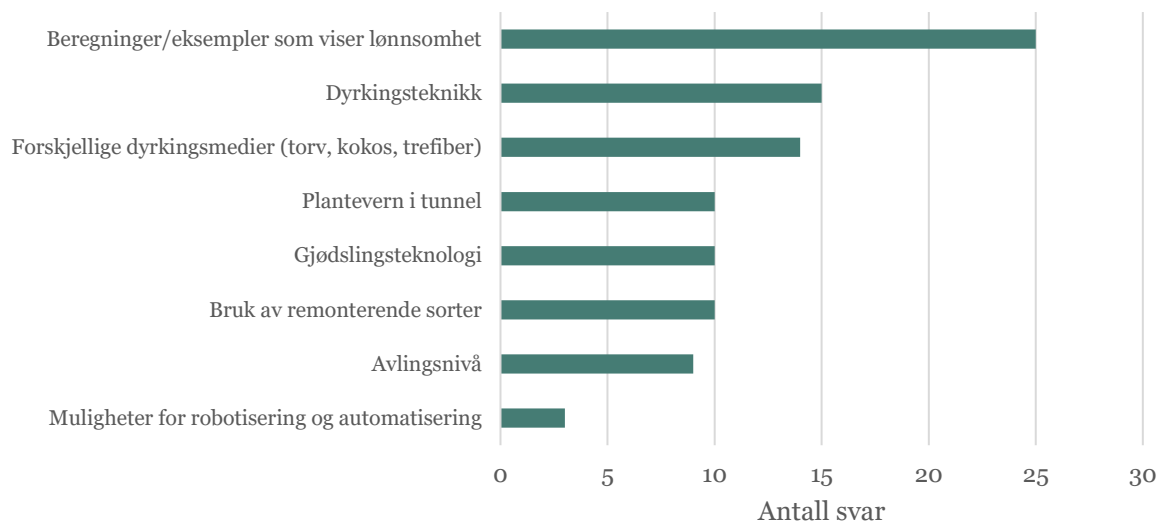
Figur 4-7 Tunnel dyrking kan gi mange fordeler, hvilke av følgende er mest interessant for deg? (N=40)

På spørsmål om hva som er de viktigste barrierene for å sette i gang med dyrking på table-top i tunnel, ble frilandsdyrkerne bedt om å velg opptil 3 alternativer. Det er to alternativ som peker seg ut som den største barrieren, og det er usikker lønnsomhet og usikker investering, som jo er to sider av samme sak. Dyrking på table-top krever en mye større investering enn dyrking av jordbær på friland, og usikkerhet rundt denne investeringen er nok en barriere for mange. Investeringen gir en økt kostnad som må dekkes inn av enten en reduksjon i andre kostnader, f.eks. redusert behov for arbeidskraft, eller særlig en større avling og kanskje også høyere pris på bær enten tidlig eller sent i sesong. For noen vil det heller ikke være fornuftig å gjøre en investering som oppfattes som langsiktig, særlig hvis man selv tenker på å avslutte jordbærproduksjonen fordi man nærmer seg pensjonsalder. En del har også krysset av på at de ikke har nok egen kunnskap, og enda færre er usikker på smaken på bær som er dyrket på denne måten. Svært få har krysset av på de resterende alternativene, men det er verdt å merke seg at det er ikke er mulig å dyrke økologiske jordbær på table-top da økologiske bær må dyrkes i jord. For noen kan dette være en barriere for å dyrke på table-top, men dyrking i bakken i tunnel er derimot anbefalt for økologisk produksjon av jordbær (Henriksen 2020).



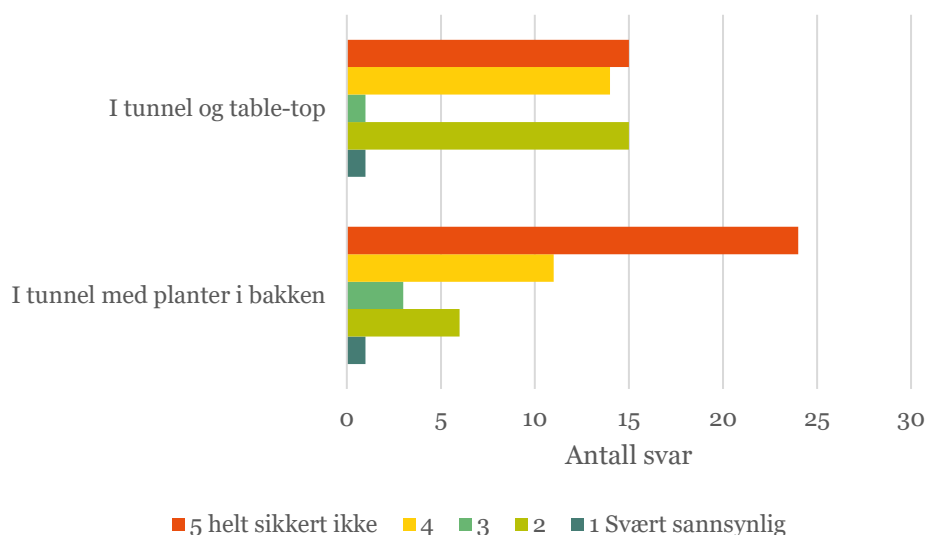
Figur 4-8 De viktigste barrierene for dyrking på table-top i tunnel (N=43).

Frilandsdyrkerne ble spurt om hva de gjerne skulle hatt mer kunnskap om relatert til dyrking i tunnel. Det alternativet fleste krysset av på reflekterer det flest også ser på som den største barrieren for å dyrke på table-top i tunnel, nemlig lønnsomhet. Mange er nok interessert i å se beregninger og eksempler på at det er lønnsomt, inkludert forutsetningene for lønnsomhet. Videre er det dyrkingsteknikk og dyrkingsmedier som er interessant, fult av plantevern, gjødsling og remonterende sorter.



Figur 4-9 Hva ved dyrking i tunnel skulle du gjerne hatt mer kunnskap om? (N=36)

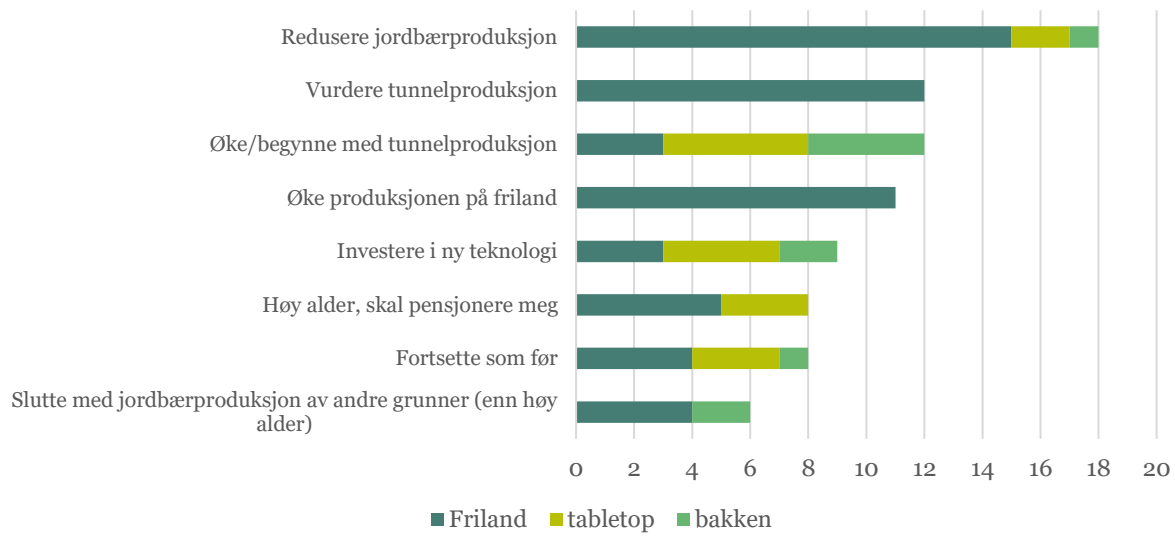
Frilandsdyrkerne ble spurt om hvor sannsynlig det er at de vil begynne å dyrke jordbær i tunnel i løpet av de neste 2-5 år. De fikk velge på en skala fra «helt sikkert ikke» til «svært sannsynlig» for både table-top og dyrking i bakken i tunnel. De aller fleste er rimelig sikre på at de ikke skal begynne å dyrke i tunnel, særlig i bakken. Det er likevel noen som ser det som ganske sannsynlig at de vil begynne å dyrke i tunnel i nær framtid, 16 krysset av for table-top og sju i bakken.



Figur 4-10 Hvor sannsynlig er det at du vil starte å dyrke jordbær i tunnel? (N=45)

4.7 Konkrete planer neste 2-5 år

I spørreskjemaet ble alle dyrkerne spurt om hvilke konkrete planer de har for de neste 2-5 år (figur 5-1). Blant frilandsdyrkerne var det 15 som svarte at de skal redusere jordbærproduksjonen. Disse har i gjennomsnitt et større jordbærareal enn gjennomsnittet blant alle som svarte på spørreundersøkelsen, men det er både store og små produsenter som vil redusere. Også to som dyrker på table-top og en som dyrker i bakken i tunnel skal redusere. 12 frilandsdyrkere vurderer å begynne med tunnelproduksjon, men bare tre har helt konkrete planer om dette. Av tunneldyrkerne er det fem som vil øke sin produksjon på table-top og fire av de som dyrker i bakken vil øke.



Figur 4-11 Hvilke konkrete planer har du for de neste 5 årene?

Av de som vil øke produksjonen på friland, er det både noen svært små produsenter med 3-4 dekar og litt større produsenter med opptil 100 dekar, men de fleste hadde under 50 dekar jordbærareal i 2020. Det er særlig dyrkere på table-top i tunnel som har planer om å investere i ny teknologi. På spørsmål om hva dyrkerne vil investere i av teknologi er det flere som svarer at de vil robotisere/automatisere, særlig i forbindelse med table-top i tunnel, og knyttet til gjødsling, vanning og plantevern. Kun en nevner investering i bedre redskap for frilandsproduksjon. Åtte av produsentene oppgir at de har planer om å pensjonere seg, mens seks oppgir at de skal slutte jordbærproduksjon av andre grunner enn høy alder.

Blant de som skal pensjonere seg er det fem som oppgir at de ikke har noen som vil overta jordbærproduksjonen, og kun en som oppgir at det er noen som skal overta. De to siste oppgir at det er usikkert om noen vil overta og at det er framtidig utvikling som vil avgjøre. I kommentarfeltet er det flere som gir uttrykk for at rammevilkårene ikke er sikre. Dette blir særlig knyttet til tilgang på arbeidskraft, men også utfordringer knyttet til plantevern og kostnadsnivå. En av frilandsprodusentene uttrykker at produksjon på table-top kan bli redningen, fordi det å fortsette på friland har for mange usikkerheter.

5 Framtida for norsk jordbærproduksjon

5.1 Norsk jordbærproduksjon i endring?

Utviklingen de siste tjue årene viser en tydelig nedgang både i antall jordbærdyrkere og i jordbærareal. Fra 1999 til 2020 er antall jordbærdyrkere gått ned med 77 prosent og arealet er redusert med 25 prosent. Særlig de siste fem årene har arealet som brukes til jordbærproduksjon blitt redusert, og om denne utviklingen fortsetter vil det kunne ha stor betydning for mengden norsk bær som produseres.

Samtidig rapporterer dyrkerne at utfordringene øker. Det er særlig tilgang på arbeidskraft, økte kostnader, og plantevern som oppfattes som spesielt utfordrende. Avlingene på friland har stor variasjon fra år til år, og skaper usikkerhet rundt lønnsomhet i produksjonen. De siste to årene har import av friske jordbær økt betraktelig, og nordmenn spiser nå omtrent like mye importert bær som norskproduserte bær. Selv om det meste av importen skjer utenfor norsk høysesong, er norske jordbærprodusenter likevel bekymret for konkurranse fra importerte bær. Med dette som bakgrunn kan det virke som norsk jordbærproduksjon er i endring som følge av stadig økende utfordringer. Både tilgang til arbeidskraft, våtere klima og utfordringer med plantevern kan være viktige drivere for en overgang av jordbærproduksjonen fra friland til tunnel.

Dyrking på table-top i tunnel kan være en løsning på mange av utfordringene frilandsproduksjonen står overfor, men høyere driftskostnader og høy investeringskostnad hindrer trolig en markant omlegging, eller oppstart for nye dyrkere. Avlingen er høyere på table-top i tunnel, men for at produksjonen skal bli lønnsom må prisen også være høy nok. De siste årene har prisen vært noe høyere enn den pleier å være, men det er ikke gitt at denne prisutviklingen fortsetter. I en tid som er preget av kostnadsvekst, blir pris svært viktig for dyrkere som har høyere kostnader og vil kunne være avgjørende for en videre satsing eller oppstart.

5.2 Fra friland til tunnel

Vi har i dag ingen fullstendig oversikt over hvor mange produsenter som dyrker i tunnel eller hvor stort areal som dyrkes under plast. Men resultatene fra spørreundersøkelsen og intervjuene viser at det er stor interesse for dyrking i tunnel, og at de som prøver dette oppnår gode resultater. Tunnelproduksjon, særlig på table-top, har et større avlingspotensiale og gir sikrere avling. Tunneldyrkerne forteller også om både redusert behov for arbeidskraft, men trekker i enda større grad fram et bedre arbeidsmiljø for sesongarbeiderne som plukker bær. Dyrking på table-top i tunnel gir også helt nye muligheter for automatisering, presisjonsgjødsling og redusert bruk av plantevernmidler. Dette krever også annen kompetanse enn dyrking på friland og vil nok i første omgang tiltrekke seg produsenter som er interessert i en mer intensiv form for jordbærproduksjon.

Dyrking på table-top i tunnel kan endre hvordan jordbær dyrkes i Norge, og av hvem. I intervjuer med NLR og Gartnerhallen kommer det fram at det er flere uten tilknytning til jordbærproduksjon, og uten erfaring, som starter med jordbær i tunnel. En viktig grunn til dette er trolig at tunnelproduksjon gjør det mulig å dyrke flere steder i Norge. En annen grunn er trolig at jordbær er en populær vare som selger lett, også direkte fra gård til forbruker. Dette innebærer at nye jordbærdyrkere kan starte uten at de har avtale med Gartnerhallen/Bama eller Nordgrønt/Coop. Men selv om jordbær er en vare som gjerne selger lett, er det viktig å sikre god avling, smak, høy nok pris og et godt salg, slik at tunnelinvesteringen blir lønnsom.

Dersom prisen ligger på 65 kroner per kg jordbær, vil det være mulig å oppnå rundt 237 000 kroner i totale inntekter per dekar med produksjon i table-top i tunnel. Regnestykket forutsetter at det plantes 3840 remonterende planter per dekar, at hver plante gir 1 kg jordbær og at svinnet utgjør 5 prosent. På toppen av dette, kan man motta areal- og distriktstilskudd for bær. Det har ikke vært mulig å beregne

kostnader innenfor rammen av dette prosjektet, men NLR, ved Jan Karstein Henriksen, har utarbeidet kalkyler for tunnelproduksjon i forbindelse med prosjektet BærKraft. Kalkylene ligger ikke åpent tilgjengelig, men det er mulig for nye dyrkere å ta kontakt med NLR for veiledning og utarbeidelse av kalkyler for planlagt produksjon.

5.3 Et spørsmål om smak

For at tunneldyrkerne skal lykkes i Norge er smak av stor betydning. Smak har vært et komparativt fortrinn for den norske jordbærproduksjonen, i forhold til import. Det er mange som stiller spørsmålstegn ved om smaken på den mest egnede remonterende sorten for tunneldyrking, Favori, er god nok til at den norske konsumenten vil fortsette å foretrekke norskprodusert framfor import. De som dyrker den er imidlertid mer optimistiske, selv om de opplever at smaken varierer. Det gjenstår både forskning, utprøving og ikke minst læring hos produsentene for å finne ut hvordan gjødsling, vanning og andre forhold påvirker smak. Temperatur og lys er det imidlertid vanskeligere å kontrollere i en enkel plasttunnel uten å øke kostnadene betraktelig. Lavere temperaturer og mindre lys utover høsten kan derfor vise seg å bli den største utfordringen. I den sene delen av sesongen er det ikke sikkert det bare er smak som er kritisk for omsetningen. I månedene rett etter norsk høysesong omsettes det mye mindre mengder jordbær. Tradisjonelt er det da ikke norskproduserte bær på markedet, men det er også mye mindre mengder import, sammenlignet med månedene rett før norsk sesong. Dette kan tyde på at det ikke bare handler om smak og utseende, men at norske konsumenter ikke etterspør jordbær på høsten. For at tunneldyrkerne skal få utnyttet også den sene delen av sesongen, kan utviklingen av markedet være like viktig som å utvikle god smak.

Den norske jordbærsesongen er tradisjonelt sett kort og intens. I løpet av få uker omsettes 4-5 000 tonn jordbær i butikkene, og minst like mye blir solgt rett til konsument. Selv om utfordringene for frilandsprodusentene står i kø, er det også noen som ønsker å satse videre på denne produksjonen. Inntil videre er dette også viktig for markedet, da det er den korte, norske sesongen som konsumentene er vant til. På friland er både investerings- og driftskostnader lavere, og lønnsomheten kan være god, særlig i gode sesonger. Slik markedet ser ut nå kan tunnelproduksjon kunne supplere den mye større frilandsproduksjonen med norsk bær både litt tidligere og senere i sesongen. Økningen i import av jordbær i andre deler av året viser imidlertid at markedet kan endre seg, og at det særlig tidlig i sesongen er gode muligheter for norske bær å ta over noe for noe av importen.

Litteraturreferanse

- Grøntprodusentenes samarbeidsråd. 2021. Markeds- og prisinformasjon. Jordbær.
- Henriksen, J.K. 2020. Lønnsomt med økologiske jordbær. NLR Agder fagartikler, tilgjengelig fra: <https://agder.nlr.no/fagartikler/okologisk/agder/lonnsomt-med-okologiske-jordbaer> (28.02.2022).
- Landbruksdirektoratet. U. å. Produksjons- og avløsertilskudd til jordbruksforetak- søknadsomgang 1999-2020.
- Nationen. 2012. Svakt tollvern får stadig flere norske jordbærprodusenter til å slutte. Av: Bjarne Bekkeheien Aase. Publisert: 27.09.2012, sist oppdatert: 03.05.2018. Url: <https://www.nationen.no/article/svakt-tollvern-far-stadig-flere-norske-jordbaerprodusentar-til-a-slutte/>
- NLR Viken. 2020. Jordbærsorter. Url: <https://www.nlr.no/media/news/viken/2020/jordbaersorter.pdf>
- NIBIO. U.å. Totalkalkylen for jordbruket- statistikk. Post 0416 og 041B.
- Milford, A. B., Børve, J., Hatteland, B. A., Stenrød, M., Veggeland, F., Veidal, A. og G. Brodal. 2021a. Verdsetting av reguleringen av norsk plantehelse fra et miljømessig, økonomisk og sosialt perspektiv: Regulering og overvåking av import, plantevernmidler og mykotoksiner. NIBIO Rapport, 7 (75) 2021. Url: <https://hdl.handle.net/11250/2738081>
- Milford, A. B., Trandem, N. og A. J. G. Pires. 2021b. *Fear of pesticide residues and preference for domestically produced strawberries*. Review of Agricultural, Food and Environmental Studies (RAFE), 102 2021, s. 369-391. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41130-020-00134-8>
- Milford, A. B. og Haukås, T. 2017. Åpning for import av epletrær og jordbærplanter: Økonomiske årsaker og konsekvenser. NIBIO-rapport, 3(15).
- Pettersen, I., Prestvik, A.S. og Nebell, I. (2014). Grønn verdi. Lønnsom vekst for norsk frukt og grønt. NILF-rapport 2014-3.
- Rognstad, O. 2018. Vi spiser mer utenlandske enn norske jordbær. Statistisk Sentralbyrå. Publisert 11. juni 2018. Url: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/vi-spiser-mer-utenlandske-enn-norske-jordbaer>
- Statistisk Sentralbyrå. U.å. Hagebruksavlingar. Tabell 10507: Avling og areal av ymse hagebruksvekster. Sist oppdatert 11. mai 2021.
- Statistikk Sentralbyrå. U.å. Utenrikshandel med varer. Tabell 11008: Utenrikshandel med varer, etter varenummer (HS) og handelsområde/verdensdel 1988M01/2022M02.

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 og et avdelingskontor i Oslo.