



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Norskprodusert frukt og grønt - mattrygghet og plantevernmidler

En utredning finansiert av Forskningsmidlene for jordbruk og
matindustri

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 63 | 2024



¹Marianne Stenrød, ¹Ivo Havranek, ¹Randi Bolli, ²Hilde Helgesen

¹NIBIO Divisjon for Bioteknologi og plantehelse, ²NIBIO Divisjon for Matproduksjon og samfunn

TITTEL/TITLE

Norskprodusert frukt og grønt - mattrygghet og plantevernmidler
En utredning finansiert av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Marianne Stenrød, Ivo Havranek, Randi Bolli, Hilde Helgesen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
08.05.2024	10/63/2024	Åpen	52633	21/01374-11
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03516-9	2464-1162		38	1

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Styret for Fondet for forskningsavgift på
landbruksprodukter (FFL) og styret for
Forskningsmidler over jordbruksavtalen (JA)

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

Mattrygghet, norskprodusert mat, importerte
matvarer

Food safety, Norwegian produce, imported
commodities

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Mattrygghet, plantevernmidler

Food safety, pesticides

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Hovedmålet med arbeidet som presenteres her har vært å avklare sammenhenger mellom produksjonspraksis og funn av plantevernmidler i utvalgte matvarer som inngår i den pågående norske mattrygghetsovervåkingen, og vurdere hvordan disse resultatene kan utnyttes for en trygg økning i produksjonen og forbruket av norsk frukt og grønt.

Mattryggheten på det norske markedet er generelt god, og dataanalysen som er utført viser at selv om norske produkter konsekvent har lavere påviste restkonsentrasjoner av plantevernmidler, vil ikke kjemisk mattrygghet alene være et argument for å øke konkurranseevnen til norskprodusert frukt og grønt. I workshops med grøntprodusenter og rådgivingstjenesten i landbruket ble det påpekt at etterspørselen i markedet styrer produksjonen og at det er behov for variasjon i produksjonsmetoder for både gulrot, potet, bringebær og jordbær. De observerte forskjellene i nivåer og hyppighet av påvisning av plantevernmidler er knyttet både til skadegjørertrykk og hvilke plantevernmidler som er godkjent for bruk, både når vi ser på norskproduserte og importerte produkter.

Workshopdiskusjoner pekte videre på følgende faktorer for fremtidig konkurranseevne for innenlandske produkter av bær, frukt og grønnsaker: (i) Bedre informasjon til forbruker om forutsetningene bak overvåkingsdataene og om hvilken plantevernpraksis som er gjeldende i Norge i

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

dag vil kunne være avgjørende for at kundene fortsatt skal foretrekke norske matvarer og ha tillit til norsk produksjon. (ii) Omsetningsleddet (og forbruker) har stor makt og det bør ses nærmere på hvordan vi sammen kan balansere kravene til mattrygghet og kvalitet i butikk, matsikkerhet og reduksjon i matsvinnet. (iii) Bærekraftsvurderinger ved offentlige innkjøp av mat kan være et viktig virkemiddel gitt at kriteriene er presise, og det finnes verktøy for å vurdere produksjon og omsetning. (iv) Når det gjelder godkjenning og tilgjengelighet av mer bærekraftige plantevernmidler så er det behov for målrettet forskning og tilrettelegging både i Europa generelt og i Norge spesielt. Hvordan og i hvilken grad europeisk regelverk vil endres for å møte målene om redusert bruk av kjemiske plantevernmidler samt resultatene fra løpende forskningsprosjekter for økt tilgjengelighet av alternativer til de tradisjonelle plantevernmidlene, blir viktig i denne sammenheng.

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Viken
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Ås
STED/LOKALITET: Ås

GODKJENT /APPROVED

Marianne Stenrød

NAVN / NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Randi Bolli

NAVN / NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Mål om økt forbruk/konsum av frukt og grønt, samt økt konkurransekraft av norske produkter krever økt fokus på og kunnskap om mattrygghet for disse produktene samt ulike (norske) produksjonsmåter for å sikre en trygg økning i konsumet. Mattrygghet i form av lave nivåer av plantevernmidler (kjemisk mattrygghet) er imidlertid lite i fokus i Grøntstrategien eller i de nevnte prosjektinitiativene, da det vises til generelt høy tillit til dette i markedet/hos forbruker.

Utredningen som presenteres her er gjennomført med bakgrunn i målsetningene om økt forbruk av frukt og grønt samt en økning av andelen norske produkter, og med et mål om å sette fokus på mattrygghet for disse produktene generelt og sett i forhold til ulike produksjonsmåter for å bidra til å sikre en trygg økning i konsumet.

Hovedmålet for utredningen har vært å klarlegge sammenhenger mellom produksjonspraksis og funn av plantevernmidler i utvalgte matvarer undersøkt gjennom den løpende norske mattrygghetsovervåkingen, og vurdere hvordan disse resultatene kan og bør utnyttes i arbeidet for en trygg økning av andelen av norsk frukt og grønt.

Det er gjennomført detaljerte dataanalyser av overvåkingsdata for funn av plantevernmidler i et utvalg matvarer fra perioden 2016-2021, for å dokumentere tilstanden for norskprodusert frukt og grønt og belyse forbedringspotensialer med tanke på kjemisk mattrygghet. Resultatene og hvordan disse eventuelt kan benyttes i videre arbeid er diskutert med rådgivingstjenesten, et utvalg næringsaktører og Mattilsynet.

Prosjektet har vært et samarbeid mellom NIBIO og Norsk landbruksrådgiving (NLR). NIBIO har ledet prosjektet og gjennomført mye av arbeidet. NLR har bidratt med gode innspill og diskusjoner samt i diskusjonsmøter med sluttbrukere og har kommentert på denne rapporten som oppsummerer resultatene fra prosjektet.

Ås, 08.05.24

Marianne Stenrød

Ordliste

Ord, navn, forkortelse	Forklaring
ADI	Akseptabelt daglig inntak. ADI er den mengden av et stoff som en person kan innta hver dag gjennom hele livet uten fare for helseis risiko. ADI-verdien oppgis i mg/kg kroppsvekt/dag
ARfD	Akutt referansedose. ARfD er lik den høyeste mengden av et stoff i mg/kg kroppsvekt som en konsument kan innta under en begrenset tidsperiode (normalt ett eller inntil ett døgn) uten helseis risiko
EFSA	EFSA - European Food Safety Authority. EUs organ for mattrygghet som gjennomfører risikovurderinger og gir vitenskapelige råd/anbefalinger til EU og medlemsland.
EØS	Det europeisk økonomiske samarbeidsområde (EEA, European Economic Area),
Funn av plantevernmidler	Når plantevernmidler kan påvises over LOQ med en validert analysemetode med akseptabel nøyaktighet og presisjon. Funn av plantevernmidler har sammenheng med LOQ for analysemetoden og sier ikke noe om mulig helseis risiko.
GAP	GAP=God landbrukspraksis (Good Agricultural Practice). Internasjonal standard som ivaretar krav til mattrygghet, miljøvern, fiskevelferd og helse, samt trygghet og velferd for de ansatte. Plantevernmidler skal brukes slik det er godkjent og ikke bruke mer enn det er behov for.
LOD	Deteksjonsgrense, LOD = Limit of determination. Det laveste nivå som kan detekteres over den naturlige bakgrunnsvariasjonen som forekommer i analysene med bruk av en validert analysemetode med akseptabel nøyaktighet og presisjon.
LOQ	Kvantifiseringsgrense/bestemmelsesgrense, LOQ=Limit of quantification. Det laveste nivå som kan bestemmes med en validert analysemetode med akseptabel nøyaktighet og presisjon
MRL	Grenseverdi, MRL=Maximum Residue Level. Høyeste tillatte nivå av plantevernmiddel i næringsmidler og fôr. MRL fastsettes for hver relevant kombinasjon av plantevernmiddel og matvare/produkt.
Måleusikkerhet	Alle målinger innen kjemisk analyse er påvirket av en viss variasjon. Måleusikkerheten angir hvilken størrelse denne variasjonen kan ha. Måleusikkerheten beregnes ved bruk av dekningsfaktor k=2, som gir et 95 % konfidensintervall rundt måleresultatet. Ved forvaltningsmessig oppfølging av funn over grenseverdi benytter Mattilsynet en standard måleusikkerhet på 50 % som det er enighet om å bruke i EU ved vurdering av resultater fra offentlig kontroll. Det skal brukes en lavere måleusikkerhet ved funn i barnemat.
Overskridelse	Funn over grenseverdi etter fratrukk av måleusikkerhet
Plantevernmiddel	I denne rapporten brukes begrepet plantevernmiddel hovedsakelig om det aktive stoffet. Begrepet brukes også om et preparat, herunder biologisk preparat eller organisme, som brukes for å verne mot, hemme, eller forebygge angrep av planteskadegjørere. Preparater inneholder ett eller flere aktive stoffer som har en

Ord, navn, forkortelse	Forklaring
	spesifikk effekt mot en eller flere skadegjørere. Et preparat kan inneholde flere forskjellige aktive stoffer.
Fastsetting av MRL	<p>MRL fastsettes på bakgrunn av informasjon om: bruken av plantevernmidlet (inkl. mengde, hyppighet, plantens vekststadium; GAP), eksperimentelle data for forventede nivåer når plantevernmidlet benyttes iht. GAP, toksikologiske referanseverdier for plantevernmidlet (kronisk giftighet som ADI, akutt giftighet som ARfD). Basert på denne informasjonen vurderes inntaket av plantevernmidler gjennom all mat som kan behandles med dette midlet opp mot ADI og ARfD, med tanke på inntak både over kort og lengre tid og for å sikre/ivareta ulike konsumentgrupper (inkl. sårbare grupper som spebarn, barn, vegetarianere).</p> <p>MRL for et plantevernmiddel i en matvare hvor midlet ikke er tillatt brukt for planterverntiltak, er satt til LOD (0,01 mg/kg er default-verdi i gjeldende regelverk).</p>
Søkespekter	Lister over analytter og deres bestemmelsesgrenser i en bestemt analysemetode eller analysepakke.
Toksikologisk referanseverdi/ referanseverdi	Et samlebegrep for blant annet ADI og ARfD og angir mengden av et stoff som kan inntas uten å gi skadevirkning
Tredjeland	Land utenfor EU/EØS

Innhold

Ordliste	5
English summary	8
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn.....	9
1.2 Trygg mat på det norske markedet	10
1.3 Bruk av plantevernmidler i jordbruket i Norge.....	11
1.4 Integriert plantevern i dagens jordbruksproduksjon	12
2 Materiale og metode	14
2.1 Datagrunnlag og -analyse	14
2.1.1 Antall prøver i ulike kategorier inkludert i datagrunnlaget.....	14
2.1.2 Opprinnelsesland for analyserte importprøver	15
2.1.3 Datasammenstilling.....	17
2.2 Vurderinger og anbefalinger	17
3 Resultater	18
3.1 Funn av plantevernmidler i de utvalgte prøvetypene	18
3.2 Funn relatert til grenseverdier (MRL)	19
3.3 Funn av plantevernmidler i tidlig- og lagringsvarianter av norskprodusert gulrot og potet	19
3.4 Funn av plantevernmidler i norske jordbær og bringebær produsert i tunnel og på friland	20
4 Diskusjon.....	22
4.1 Det er trygt å spise grønt.....	22
4.2 Sammenlikning av matvarer fra ulike land krever informasjon om tidspunkt for prøvetaking og sprøyting.....	23
4.3 Mattrygghet som konkurransefortrinn for norskprodusert mat?.....	23
4.4 Produksjon med integriert plantevern og lav bruk av plantevernmidler	25
4.5 Ulike markedsbetingelser for norsk og import.....	27
5 Oppsummering og konklusjoner	28
Vedlegg 1 Plantevernmidler påvist	32

English summary

The main aim of the work presented here has been to clarify connections between production practices and findings of pesticides in selected foodstuffs included in the ongoing Norwegian food safety monitoring, and to assess how these results could be utilized to safely increase the production and consumption of Norwegian fruit and vegetables.

Food safety on the Norwegian market is generally good, and the data analysis performed show that even if Norwegian products consistently have lower proven residual concentrations of pesticides, chemical food safety alone will not be an argument for increasing the competitiveness of domestic produce of fruit and vegetables. In workshops with the industry and agricultural extension service, it was pointed out that market demand controls production and that there is a need for a variety in production methods for both carrot, potato, raspberry and strawberry. The observed differences in residue levels and frequency of detection of pesticides are related both to pest pressure and what pesticides are approved for use, both when we look at domestic and imported produce.

Workshop discussions further pointed to the following factors for the future competitiveness of domestic produce of berries, fruits and vegetables: (i) Better knowledge about the assumptions behind the monitoring data and about which plant protection practices apply in Norway today could be decisive for customers to continue to prefer Norwegian food products and to have confidence in Norwegian production. (ii) The retail sector (and consumer) are important actors that may govern how we balance the requirements for food safety and quality in stores, food safety and reduction in food waste. (iii) Sustainability assessments in public procurement of food can be an important tool given that the criteria are precise, and there are tools to assess production and turnover. (iv) When it comes to the approval and availability of more sustainable pesticides, there is a need for targeted research and facilitation both in Europe in general and in Norway in particular. How and to what extent European regulations will be changed to meet the goals of reduced use of chemical pesticides as well as the results of ongoing research projects for increased availability of alternatives to the traditional pesticides, becomes important in this context.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Strategidokumentet Grøntsektoren mot 2035 (Rådgivende utvalg for innovasjon, vekst og økt norskandel i grøntsektoren, 2020) viser til en vekstambisjon for sektoren på 75% for å fylle myndighetsmålet om fem porsjoner grønnsaker, frukt og bær per dag. Dette forutsetter en vekst i andelen norske produkter som selges og konsumet av disse produktene, og strategien tallfester en ambisjon om 50% økning av norske varer. Det slås fast at denne økningen må være drevet av etterspørsel, og det pekes på seks områder for videre arbeid, deriblant (1) Øke etterspørselen hos forbrukerne i markedskanalene, (3) Utvikle bærekraft som tydelig konkurransefortrinn og (5) Øke kvalitet, styrke produktutvikling og utvide sesonger. Med bakgrunn i dette arbeidet ble det i 2021 etablert et grunnlag for hovedprosjekt med fokus på 'Bærekraft som konkurransefortrinn for norsk grøntproduksjon' samt startet et stort, tverrfaglig NFR-prosjekt 'Sustainable growth of the Norwegian Horticulture Food System - GreenRoad GS35'.

Mål om økt forbruk/konsum av frukt og grønt, samt økt konkurransekraft av norske produkter krever økt fokus på mattrygghet for disse produktene samt ulike (norske) produksjonsmåter for å sikre en trygg økning i konsumet. Mattrygghet med hovedvekt på plantevernmidler (kjemisk mattrygghet) er imidlertid lite i fokus i Grøntstrategien eller i de nevnte prosjektinitiativene, da det vises til generelt høy tillit til dette. NFR-prosjektene Smartcrop og PlantValue har også gitt oss kunnskap om forbrukernes forhold til plantevernmidler og om deres tillit til norskprodusert mat og lave nivåer for funn av plantevernmidler (Milford mfl. 2021a og b).

For å sikre at maten på det norske markedet er trygg, overvåker Mattilsynet nivået av plantevernmidler i mat. Hensikten er å sikre at forbruker ikke utsettes for nivåer av plantevernmidler som kan være helsefarlige. De årlige rapportene fra OK-program for rester av plantevernmidler i næringsmidler («mattrygghetsovervåkingen») understreker den generelt gode mattryggheten knyttet til varer på det norske markedet (Mattilsynet og NIBIO 2022). OK-programmets rapporter knytter funn av plantevernmidler opp mot grenseverdier (MRL; maximum residue levels) for det enkelte stoff (inkludert relevante metabolitter), da disse er satt ut fra kunnskap om de ulike midlenes giftighet og godkjent bruk. For å sikre at MRL-verdiene er så lave som mulig, må søkere om godkjenning av et plantevernmiddel sende inn vitenskapelig informasjon om minimumsmengdene plantevernmidler som er nødvendige for å beskytte en avling, og om restnivåer av plantevernmidler i kulturen/matvaren etter slik behandling. European Food Safety Authority (EFSA) bekrefter deretter at denne restmengden er trygg for alle forbrukergrupper, inkludert sårbare grupper som babyer, barn og vegetarianere. Når det er etablert en risiko for en forbrukergruppe, vil MRL-søknaden bli avvist og plantevernmiddelet kan ikke brukes i den kulturen/produksjonen.

Rapportene fra de årlige OK-programmene går ikke inn i sammenhenger mellom ulike produksjonsmåter og funn av plantevernmidler i mat. Dette er imidlertid kunnskap som kunne brukes til å sikre en bærekraftig videreutvikling av norsk matproduksjon og bidra til å oppfylle målene i strategien for grøntsektoren mot 2035. Det er imidlertid et generelt fokus i samfunnet på plantevernmidler i mat, bl.a. gjennom lister over de produktene som har hyppigst og flest påviste plantevernmidler. Ren Mat lanserte i sitt høstnummer i 2021 en liste, 'Skitten Nitten' (Shephard 2021), basert på OK-programmets resultater for matvarer på det norske markedet, etter mal fra Environment Working Group sin Dirty Dozen liste over produkter med funn av plantevernmidler (EWG 2023a). Dette er en liste som ikke hensyntar MRL, men kun ser på forekomst eller fravær av plantevernmidler. Ren Mat har senere endret navnet på sin liste til Sprøytegift i mat (Økologisk Norge 2023).

Det er behov og mulighet for å gjennomføre detaljerte dataanalyser som kan dokumentere tilstanden for norskprodusert frukt og grønt og belyse forbedringspotensialer med tanke på kjemisk mattrygghet. Dette er kunnskap som kan kobles tilbake til satsingsområdene skissert i strategiens anbefalingsområder, spesielt område (3) Bærekraft som tydelig konkurransefortrinn hvor fokus på fortsatt god plantehelse er fremhevet. Løpende rapportering fra Mattilsynets overvåking av plantevernmidler i mat på det norske markedet er relativt overordnet mens datamaterialet gir grunnlag for mer detaljerte analyser som kan utnyttes for å utrede og dokumentere forskjeller mellom bl.a. ulike produksjonsformer og opprinnelsesland. Analyse av overvåkingsdata for eple og jordbær gjennomført i NFR-prosjektet PlantValue (Milford mfl. 2021b) viser muligheten for å demonstrere forskjeller mellom ulike land. Denne innfallsvinkelen er her tatt noe videre til også å omfatte produksjonsform (eks. friland – tunnel – veksthus, tidlig- vs. lagringsvariant, mv.) for aktuelle norske produkter av frukt og grønt.

På bakgrunn av målsetningene om økt forbruk av frukt og grønt samt en økning av andelen norske produkter, ønsket vi i denne utredningen å sette fokus på mattrygghet for disse produktene generelt og sett i forhold til ulike produksjonsmåter for å bidra til å sikre en trygg økning i konsumet.

Hovedmålet for utredningen har vært å klarlegge sammenhenger mellom produksjonspraksis og funn av plantevernmidler i utvalgte matvarer undersøkt gjennom den løpende norske mattrygghetsovervåkingen, og vurdere hvordan disse resultatene kan og bør utnyttes i arbeidet for en trygg økning av andelen av norsk frukt og grønt.

1.2 Trygg mat på det norske markedet

For å sikre at maten på det norske markedet er trygg overvåker Mattilsynet nivået av plantevernmidler i utvalgte matvarer. Overvåkingsprogrammets formål er å sikre at forbrukerne ikke utsettes for helsefarlige restnivåer av plantevernmidler. Det skal også sikre at næringsmiddelvirksomhetene følger regelverket, slik at innholdet av plantevernmidler ikke overskrider gjeldende grenseverdier. De ulike aktørene innen produksjon og omsetning av næringsmidler har ansvaret for at næringsmiddelregelverket, inkludert grenseverdier for plantevernmidler og andre uønskede stoffer, overholdes. Den offentlige overvåkingen og kontrollen er imidlertid en svært viktig brikke når det gjelder funn av plantevernmidler i mat og fôr. Plantevernmidler er en gruppe stoffer som tilføres i landbruksproduksjonen på jevnlig basis og gjerne ved sprøyting av hele kulturen, og regelverket for bruk av plantevernmidler og regelverket for næringsmidler henger tett sammen.

Overvåkingen av plantevernmidler i næringsmidler består av et nasjonalt kontrollprogram og et EU koordinert kontrollprogram som skiller seg noe i hvilke matvarer som er inkludert. Valg av matvarer i det nasjonale kontrollprogrammet er hovedsakelig gjort ut fra hva som er viktig i det norske kostholdet, men inkluderer også matvarer med lavere konsum, men høyere risiko for funn. Vareslag inkludert i EU koordinert kontrollprogram er valgt ut fra statistikk over konsum i EU. God og oppdatert kunnskap om forbruksmønstre og produkter med høy risiko for forekomst av helseskadelige stoffer (dvs. toksisitet av ulike stoffer) og risiko for forekomst i ulike produkter er grunnleggende for en god overvåking og kontroll.

Overvåkingsresultatene viser at norskprodusert mat inneholder gjennomgående færre plantevernmidler enn mat fra EU og tredjeland. I overvåkingen fra 2021 var 68 % av prøvene fra Norge uten funn av plantevernmidler mot henholdsvis 35 % for prøver fra EU/EØS (unntatt Norge) og 30 % for prøver fra tredjeland (Mattilsynet og NIBIO 2022). Det var funn over grenseverdi i totalt 3,5 % av prøvene i 2021, men ingen funn over grenseverdi for norske prøver. Norske overvåkingsdata rapporteres inn til EUs organ for mattrygghet (EFSA) og EFSA's analyser av overvåkingsdata for hele Europa viser generelt at maten er trygg å spise med de målte nivåene av plantevernmidler (EFSA 2023).

1.3 Bruk av plantevernmidler i jordbruket i Norge

Dagens plantevernstrategier i norsk landbruk har en restriktiv bruk av plantevernmidler. Dette er både pga. et strengt godkjenningssystem og generelt god praksis blant norske bønder.

Forskningsinnsatsen innen integrert plantevern, IPV, har stort fokus på å utvikle IPV-strategier som gjør det mulig å redusere bruken av kjemiske plantevernmidler. Dette innebærer eksempelvis bruk av forebyggende tiltak (vekstskifte, resistente sorter mv), mekaniske/tekniske tiltak (jorदारbeiding, ugrasharving, jorddamping mv), presisjonssprøyting (reduerte mengder og doser), varslingssystemer for skadegjørere, modeller for skadeterskler og andre brukerstøtteverktøy med fokus på å optimalisere bruken av plantevernmidler samt andre planteverntiltak (riktig tid for behandling, bruk av de mest bærekraftige plantevernmidlene og kun om nødvendig, mv).

Norges plantevernmiddelregelverk er harmonisert med gjeldende regelverk i EU. Vurdering og godkjenning av virksomme stoffer av plantevernmidler skjer på europeisk nivå, mens handelspreparatene som benyttes i de ulike land må søkes og godkjennes nasjonalt. Det er etablert et samarbeid for risikovurdering av handelspreparater innen en sørlig, sentral og nordlig sone i EU/EØS. Norge er del av nordlig sone sammen med Danmark, Sverige, Finland, Estland, Latvia, Litauen og Island. Risikovurderingen skal gjøres for å sikre at plantevernmidlet ikke har uakseptable effekter på mennesker og miljø og at det ikke er persistent i miljøet (Regulation (EC) No 1107/2009).

Ifølge EUs pesticid database (EU 2024, pr. mai 2024) er 115 ulike virksomme stoffer av plantevernmidler mv. godkjent for bruk i Norge. Til sammenlikning er antall godkjente stoffer 153 i Danmark, 187 i Sverige, 156 i Finland, 145 i Estland, 156 i Latvia og 152 i Litauen.

Rapport for bruk av plantevernmidler i Norge i 2022 (Aarstad og Bjørlo 2024), viste at 32 prosent av arealene som var med i undersøkelsen ble behandlet med plantevernmidler. Ugrasmidler er den gruppen av plantevernmidler som benyttes i størst mengder (Tabell 1), etterfulgt av soppmidler. Skadedyrmidler brukes til sammenlikning i mye mindre mengder. Dette har både sammenheng med areal som sprøytes med de ulike grupper av midler og at det kan være store forskjeller i hvilken dose (mengde) plantevernmiddel som er nødvendig for å oppnå ønsket effekt.

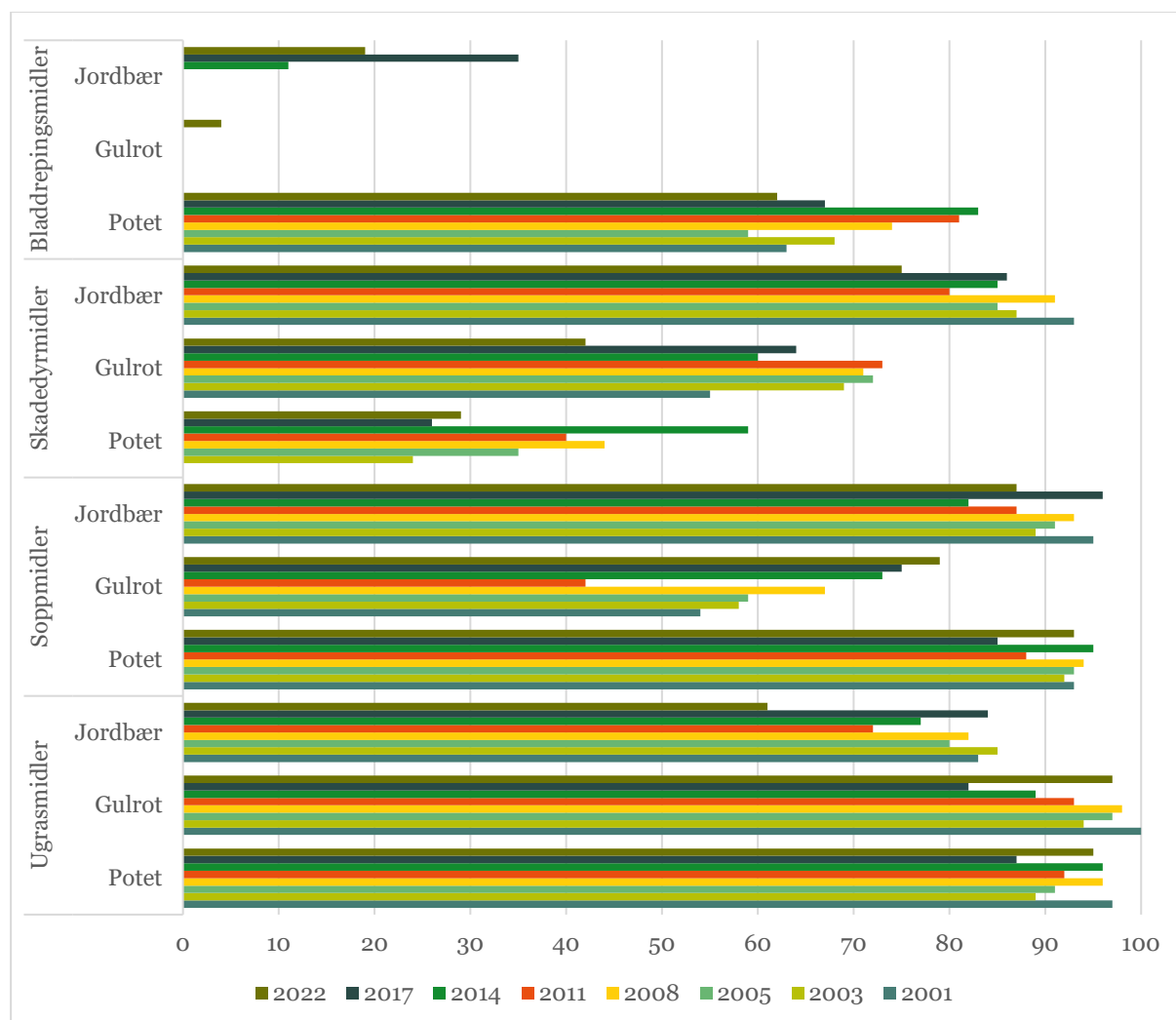
Tabell 1: Plantevernmidler brukt på friland (tonn) etter type plantevernmiddel og år (Kilde: Statistisk sentralbyrå, statistikkbanktabell 11002 datert 12.05.2023).

Type middel	År	2001	2003	2005	2008	2011	2014	2017	2022
Soppmiddel		100	125	95	75	81	73	72	63
Skadedyriddel		3	4	3	3	1	1	1	6
Ugrasmiddel		195	191	223	185	214	228	144	199

Statistikken for plantekulturer som er behandlet minst én gang med plantevernmidler viser følgende arealandel sprøytet i 2022: kepaløk 98 %, gulrot 97%, hodekål 88%, potet 98%, eple 87%, jordbær 92%, oljevekster 70%, havre 87%, bygg 91%, vårhvete 94% og høsthvete 95%. For areal med eng og beite er det bare en mindre andel som sprøytes det enkelte år (<6% i 2017). Ugrasmiddel ble brukt i de aller fleste plantekulturer og mest (dvs. >80% areal sprøytet) i kulturene kepaløk (98%), gulrot (97%), potet (95%), vår- og høsthvete (94%), bygg (88%) og havre (87%). Soppmiddel ble mest brukt i kepaløk (97%), potet (93%), høsthvete (89%), jordbær (87%) og eple (85%), mens skadedyriddel ble mest brukt i hodekål (81%). Disse tallene differensierer ikke i forhold til om arealet er sprøytet én eller flere ganger, eller hvor høy dose av plantevernmiddel som er benyttet. Det er også en del variasjon i arealandel sprøytet for hver kultur mellom hver gang utvalgsundersøkelsen gjennomføres.

På grunnlag av tilgang på overvåkingsdata som gjør det mulig å sammenligne import og norsk produksjon samt ulike produksjonsformer, så er bærekulturene jordbær og bringebær samt potet og gulrot valgt ut for undersøkelsene som presenteres i denne rapporten. Figur 1 viser arealandel

behandlet med ulike grupper av plantevernmidler for jordbær, gulrot og potet i perioden Statistisk sentralbyrå (SSB) har gjennomført bruksundersøkelser. Statistikken spesifiserer ikke plantevernmiddelbruk i alle kulturer og data for bringebær er derfor ikke inkludert i figuren.



Figur 1: Arealandel (%) av de undersøkte kulturene jordbær, gulrot og potet sprøytet med ulike grupper av plantevernmidler. Utvikling i perioden 2001-2022. (Kilde: Statistisk sentralbyrå, statistikkbanktabell 05144 datert 12.05.2023).

1.4 Integrert plantevern i dagens jordbruksproduksjon

Plantevernmiddelforskriften (FOR-2015-05-06-455) som trådte i kraft 1. juni 2015 pålegger alle dyrkere å følge prinsippene for integrert plantevern (IPV) hvor kjemisk plantevern er en siste utvei når andre tiltak ikke er tilstrekkelig. IPV er i forskriften definert gjennom 8 prinsipper som stikkordsmessig omfatter følgende:

1. Forebygg problem ved vekstskifte, resistente sorter, god dyrkingsteknikk, bevaring av nytteorganismer og renhold
2. Kjenn skadegjørerne og søk råd hos rådgivere
3. Bruk varslinger, prognoser og skadeterskler når disse finnes
4. Velg ikke-kjemiske metoder når de er tilstrekkelig effektive
5. Velg de beste og mest skånsomme plantevernmidlene mhp. miljø og helse

6. Tilpass dosen etter behovet
7. Motvirk utvikling av resistens, velg kjemiske midler med omhu
8. Sjekk om tiltakene har virket tilfredsstillende

Norsk produksjon var også før forskriften trådte i kraft i stor grad basert på IPV-prinsipper og begrepet «integrert plantevern» ble innført allerede på 60-tallet (Hofsvang 2010) og da med vellykkede resultater først og fremst innen veksthus- og fruktproduksjon. Det er vanskelig å måle nøyaktig hva som er IPV og hva som ikke er det, og oppdatert informasjon om hvor mange dyrkere som bruker IPV mangler. I 2008 ble det foretatt en spørreundersøkelse blant norske bønder om bruk av plantevernmidler (Prosjektforum 2008), og det var da 29% som svarte at de hadde benyttet IPV i perioden 2003-2008. Siste utvalgsundersøkelse om bruk av plantevernmidler gjennomført av SSB i 2022 (Aarstad og Bjørlo, 2024) inkluderte også spørsmål relatert til IPV, med fokus på forebygging og bruk av alternativer til kjemiske plantevernmidler (vekstskifte, mekanisk bekjempelse, såtid, friskt plantemateriale, resistente planter eller såvarer, tilpasset gjødsling, drenering, biologisk bekjempelse, annet). For mange av disse typene tiltak svarte generelt over 60% av produsentene innenfor de ulike produksjonene at de benyttet slike tiltak. Vekstskifte og friskt plantemateriale var av tiltakene som var mest benyttet på tvers av kulturer, og i mange av de undersøkte produksjonene svarte 80-95% av utvalget at de benyttet denne type tiltak.

Behovet for sprøyting vil variere med felt, sorter og lokale forhold og beslutning om planteverntiltak må baseres på observasjoner, kunnskap og erfaringer. Ukritisk bruk av plantevernmidler kan føre til økte problemer med skadegjørere på grunn av ubalanse i det biologiske samspillet. Det kan også gi utilsiktede følger for miljøet og øke faren for funn av plantevernmidler i frukt og bær, samt føre til resistensutvikling og redusert virkning av plantevernmidlene. Når det er behov for bruk av kjemiske plantevernmidler for å oppnå god nok kontroll med en skadegjører så tilsier prinsippene for IPV at man skal bruke minst mulig plantevernmidler, veksle mellom ulike grupper av midler og unngå for høye doseringer. God sprøyteteknikk sikrer at plantevernmidlene treffer der de skal og ikke kommer på avveie, og riktig plantevernarbeid sikrer god kvalitet og økonomi i produksjonen.

For å bidra til at gode rutiner i samsvar med forskriftens hensikt blir etablert raskest mulig, skal det foreligge kulturvise IPV veiledere og sjekklister til bruk for dyrkerne. Sjekklister har kontrollspørsmål til hvert enkelt av de 8 prinsippene. Spørsmålene besvares med ja eller nei. Ved å gjennomgå sjekklister, oppfylles kravene til IPV. IPV- veiledere er utarbeidet for viktige kulturer, deriblant jordbær, gulrot og potet, og finnes på NIBIOs hjemmeside:

<https://nibio.no/tema/plantehelse/integrert-plantevern/ipv-veiledere-for-viktige-kulturer-2> .
Veilederne viser hvordan IPV kan gjennomføres i praksis.

Gjennom ny plantevernmidelforskrift i 2015 ble det norske plantevernmidlerregelverket harmonisert med EUs regelverk og prinsippene om integrert plantevern er dermed gjeldende for produksjon innen hele EU/EØS området. Det ble i 2022 lagt fram et forslag til en EU-forordning om bærekraftig bruk av plantevernmidler (Regulation 2022/0196 (COD); Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the sustainable use of plant protection products and amending Regulation (EU) 2021/2115) med målsetning om og konkrete tiltak for å øke bruken av integrert plantevern i jordbruksproduksjonen i hele Europa. Dette forslaget gikk gjennom en høringsrunde og en rekke endringer før det ble lagt fram for avstemming i EU-parlamentet i november 2023. Forslaget fikk ikke flertall da, men arbeidet på dette området fortsetter. En målsetning om 50% reduksjon i bruk av kjemiske plantevernmidler er en målsetning som er del av en rekke ulike gjeldende strategier på landbruks- og miljøområdet.

2 Materiale og metode

2.1 Datagrunnlag og -analyse

Det er gjennomført en analyse med formål å kunne identifisere potensielle konkurransefortrinn og utfordringer knyttet til de utvalgte produktene og produksjonsformene med tanke på kjemisk mattrygghet (funn av plantevernmidler).

En sammenstilling av data fra Mattilsynets løpende overvåking av plantevernmidler i matvarer på det norske markedet for perioden 2016-2021, danner grunnlaget for analysen som er gjennomført. Dette inkluderer data fra to perioder av overvåkingens 3-årige prøvetakingsplan. Totalt analyseres ca. 1300 prøver pr år hvorav frukt og grønt omfatter ca. 80%. For norske produkter inkluderer dataene informasjon om produksjonsform der dette er en relevant faktor (eks. friland, tunnel og veksthus) noe som muliggjør en analyse av hvordan dette innvirker på forekomst av plantevernmidler. Dataene inkluderer også informasjon om produksjonsland for importerte matvarer, slik at norske resultater kan relateres til resultater for matvarer importert fra EU/EØS og tredjeland.

Det er valgt å gjøre analysen for gulrot og potet, som inkluderer både lagrings- og tidligvarianter av produktene, samt bringebær og jordbær, som i hovedsak inkluderer frilands- og tunnelproduksjon. Detaljer knyttet til antall og opprinnelse av de analyserte prøvene er oppsummert under (Tabell 2-3, Figur 2-5).

2.1.1 Antall prøver i ulike kategorier inkludert i datagrunnlaget

Tabellene under gir en oversikt over totalt antall prøver inkludert i de ulike kategoriene produkter som er analysert, samt en oversikt over antall prøver fra hvert år i perioden 2016-2021.

Tabell 2: Totalt antall prøver for hver kultur analysert gjennom Mattilsynets OK-program i perioden 2016-2021

Kultur og produksjonsform	Totalt antall prøver i perioden 2016-2021		
	Norge	EU	Tredjeland*
Gulrot (tidlig)	64	4	7
Gulrot (lagring)	82	22	0
Potet (tidlig)	56	27	18
Potet (lagring)	69	32	1
Bringebær (friland)	51	-	-
Bringebær (tunnel)	14	-	-
Bringebær (veksthus)	5	72**	50**
Jordbær (friland)	140	-	-
Jordbær (tunnel)	24	-	-
Jordbær (veksthus)	1	100**	4**

*Tredjeland inkluderer land utenfor EU/EØS. **Det innhentes ikke informasjon om produksjonsform på importerte bær i OK-programmet, men det antas at disse i hovedsak produseres i veksthus.

Tabell 3a: Antall prøver for gulrot og potet analysert gjennom Mattilsynets OK-program, fordelt pr. år i perioden 2016-2021.

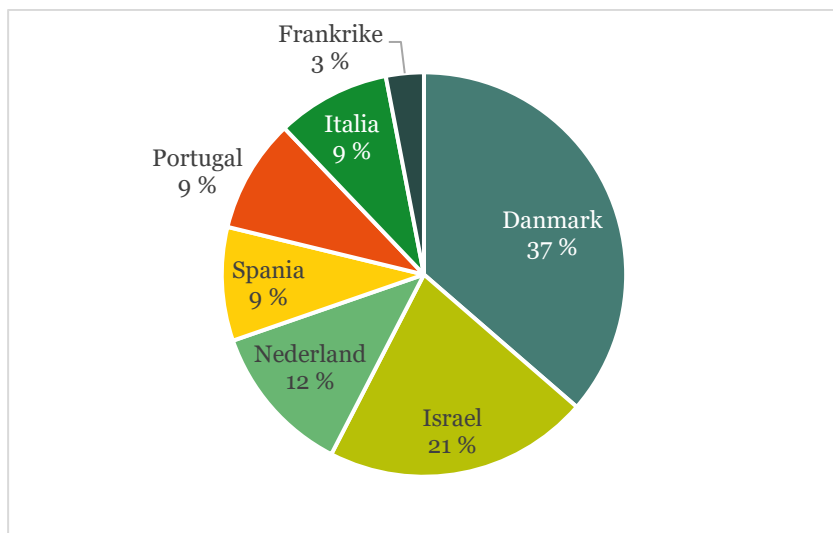
	Gulrot						Potet					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Norge	31	37	20	16	25	17	19	27	17	12	25	25
EU	4	6	5	1	3	7	13	16	6	6	11	8
Tredjeland	2	2	1	1	1	0	1	5	4	2	4	3

Tabell 3b: Antall prøver for bringebær og jordbær analysert gjennom Mattilsynets OK-program, fordelt pr. år i perioden 2016-2021.

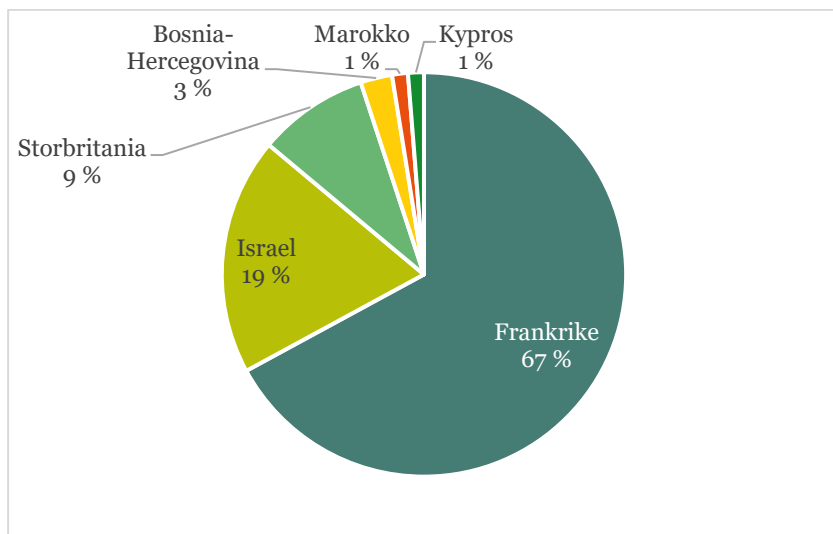
	Bringebær						Jordbær					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Norge	15	12	13	14	11	5	36	27	40	21	20	21
EU	17	16	6	15	9	10	20	24	15	13	15	13
Tredjeland	6	8	6	12	7	11	1	0	0	1	0	2

2.1.2 Opprinnelsesland for analyserte importprøver

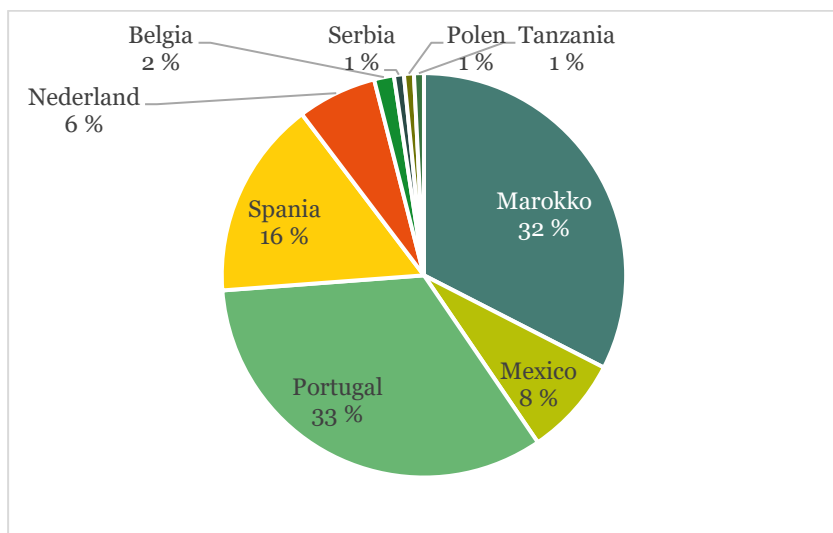
Følgende figurer viser prosentandel av prøver fra ulike opprinnelsesland utenfor Norge som ble analysert i Mattilsynets OK-program i perioden 2016-2021 for hver av de undersøkte kulturene.



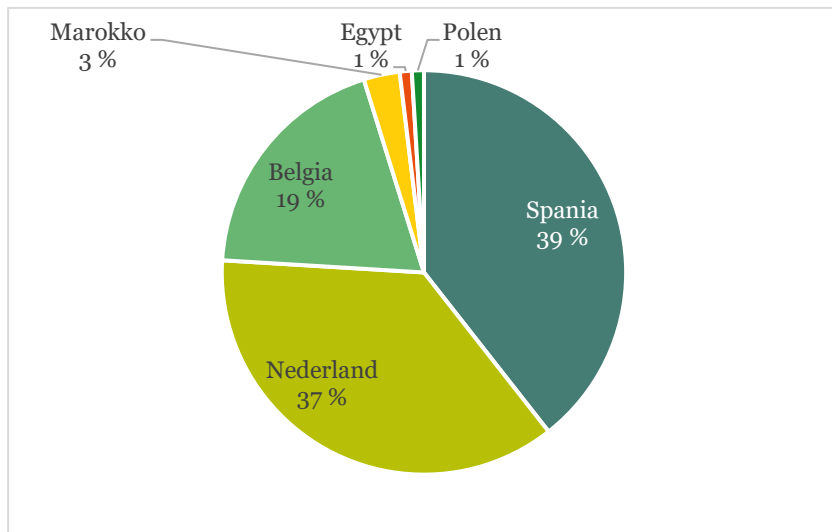
Figur 2: Prosentfordeling av ulike opprinnelsesland for analyserte importprøver av gulrot.



Figur 3: Prosentfordeling av ulike opprinnelsesland for analyserte importprøver av potet.



Figur 4: Prosentfordeling av ulike opprinnelsesland for analyserte importprøver av bringebær.



Figur 5: Prosentfordeling av ulike opprinnelsesland for analyserte importprøver av jordbær.

Gjennom perioden var 41% av de analyserte importprøvene av bringebær fra land utenfor EU/EØS, mens tilsvarende andel for prøver av gulrot var 21%, for potet 20% og for jordbær 4%.

2.1.3 Datasammenstilling

Ut fra informasjon om det tilgjengelige datagrunnlaget så betyr det at når vi i denne rapporten sammenligner resultater fra norskproduserte varer med importerte varer, så representerer tallene i hovedsak en sammenlikning med prøver fra EU/EØS.

2.2 Vurderinger og anbefalinger

Sammenstillinger av datamaterialet presentert i pkt. 2.1 er diskutert i møter med sentrale fagkoordinatorer og rådgivere innen de aktuelle kulturene i NLR, Mattilsynet og representanter for bærprodusenter og potet- og gulrotprodusenter.

De overordnede spørsmålene for disse møtene var:

- Hvordan kan denne detaljerte kunnskapen eventuelt benyttes til å øke bærekraft og mattrygghet for norsk produksjon av frukt og grønt?
- Hva er eventuelle konsekvenser for produsenter/næringsaktører og forbrukere?

I forkant av diskusjonsmøtene mottok deltakerne en sammenfatning av hovedresultatene fra datasammenstillingen og -analyse, samt et utvalg mer detaljerte spørsmål som utgangspunkt for diskusjonen, bl.a.:

- Hvordan kan kunnskapen om funn av plantevernmidler i norskprodusert potet og gulrot/jordbær og bringebær benyttes til en trygg økning av norskandelen av/totalmarkedet for disse produktene?
- Gjenspeiler funnene reell/faktisk bruk av plantevernmidler i norsk produksjon?
- Ser dere noen muligheter eller hindringer for å kunne bruke informasjon om funn av plantevernmidler i norskprodusert vare i markedsføringsøyemed?
- Hvor ligger det største potensialet for å øke norskandelen/totalproduksjonen av disse produktene? Inkl. plantehelseutfordringer i felt og på lager, svinn mv.

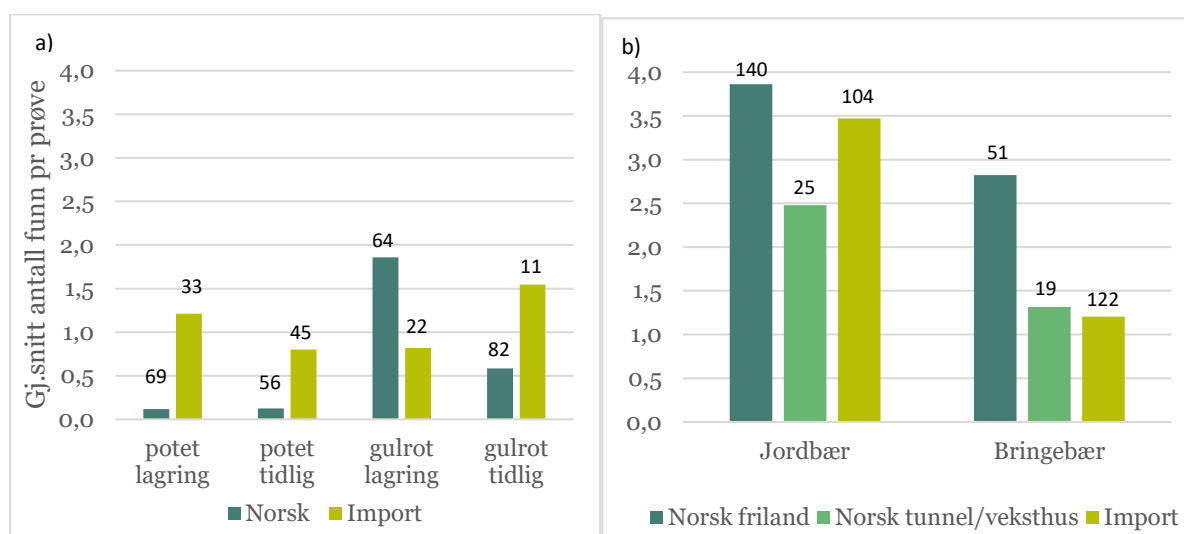
Diskusjonen i denne rapporten inkluderer en sammenfatning av tematikken som ble diskutert i disse møtene.

3 Resultater

3.1 Funn av plantevernmidler i de utvalgte prøvetypene

Det er gjort en sammenligning av antall funn (1 funn = 1 stoff påvist over kvantifiseringsgrense i 1 prøve) i de ulike kulturene. De aller fleste funn er på nivåer under gjeldende grenseverdier som er satt for å trygge folkehelsen så begrepet funn i denne sammenheng sier ikke noe om mulig helserisiko. En gjennomgang av funnene sett opp mot gjeldende grenseverdier er gjort i avsnitt 3.2.

Antall funn angis her som en vektet verdi sett opp mot det totale antallet prøver for hver kultur over hele perioden 2016-2021. Antallet prøver tatt ut for analyse i Mattilsynets OK-program varierer mellom norskproduserte og importerte varer og dette må vurderes ved sammenligning.



Figur 6: Antall funn vektet mot det totale antallet prøver for hver kultur. Data er vist for tidlig- og lagringsvarianter av både norskprodusert og importert potet og gulrot (a), for frilands- og tunnel/veksthusproduksjon for norske bær og kun samlet for importerte bær (b). Importerte bær antas å i hovedsak være produsert i veksthus, mens prøver av norsk produksjon i all hovedsak er frilands- og tunnelproduksjon. Tallet over hver søyle angir totalt antall prøver analysert i perioden 2016-2021.

Resultatene for de utvalgte kulturene viser at det i gjennomsnitt er gjort flest funn av plantevernmidler per prøve i jordbær (både norskproduserte og importerte), mens det i gjennomsnitt påvises færrest funn per prøve i potet (gjelder for både for norskprodusert og import). Det er gjort svært få funn i norskprodusert potet i perioden (gjennomsnitt på 0,1 funn pr prøve) mens øvrige kategorier viser gjennomsnittlig antall funn pr prøve mellom ca. 1 og 3,8. For importprøver av potet er det først og fremst funn i og antall av prøver fra EU som er styrende for resultatet, særlig for lagringsvarianter.

Maksimalt antall funn pr prøve gjennom perioden 2016-2021 for de ulike produktene var sammenliknbart for prøver av importerte og norskproduserte varer. For jordbær og bringebær var det maksimale antall funn i en prøve av importerte varer på hhv. 10 og 7 funn, mens det var på hhv. 9 og 6 funn for norskprodusert vare.

En sammenlikning av resultater for funn av plantevernmidler i norskproduserte og importerte varer slik det framkommer gjennom OK-programmet, vil være noe usikker da de norskproduserte varene i mange tilfeller har en kortere transportvei fra jord til bord. Når man tar dette i betraktning sammen med det faktum at det benyttes svært følsomme metoder i analysene av restkonsentrasjoner av plantevernmidler, så vil det ved samme plantevernmiddelbruk kunne være en noe større sannsynlighet for å finne plantevernmiddel i norskprodusert vare. For norske produkter tas det i enkelte tilfeller også

ut prøver direkte hos produsent. Dermed har prøver analysert i overvåkingsprogrammet ulik tidsperiode siden siste sprøytetidspunkt, da de inkluderer prøver tatt ut hos produsent, i butikk, på lager, og med ulike transporttid for norsk eller importert vare. Tid og temperatur er to viktige faktorer som påvirker nedbrytningen og forsvinningsbildet for plantevernmidler, både ute på jordet utsatt for ulike værforhold og inne på lager under kontrollert temperatur.

Tilsvarende vil sprøytetidspunkt og behandlingsfrister for de ulike plantevernmidlene være en faktor. Vi har i denne rapporten ikke gått inn på om det er forskjeller i dette i Norge og aktuelle importland for de undersøkte kulturene.

Imidlertid gjelder grenseverdier (MRL) på tidspunktet når varen selges/tilbys forbruker. Restnivåene som påvises i overvåkingen er generelt svært lave i forhold til MRL.

En detaljert oversikt over funn av ulike plantevernmidler i norskprodusert og importert vare av gulrot, potet, jordbær og bringebær i den undersøkte perioden er gitt i vedlegg 1.

3.2 Funn relatert til grenseverdier (MRL)

Resultatene fra overvåkingsprogrammet viser at plantevernmiddelrestene som påvises stort sett er i lave konsentrasjoner sammenlignet mot tilhørende grenseverdi (MRL). Generelt er de fleste funnene under 5 % av MRL.

For potet produsert i Norge er de fleste funnene på et nivå som er lavere enn 5 % av MRL. Dette gjelder også for potet fra tredjeland. Det er en større andel av potet fra Norge med funn mellom 5-10 % av MRL sammenlignet med EU-land og tredjeland. Andel funn over 10 % av MRL er imidlertid høyest for poteter produsert i EU-land.

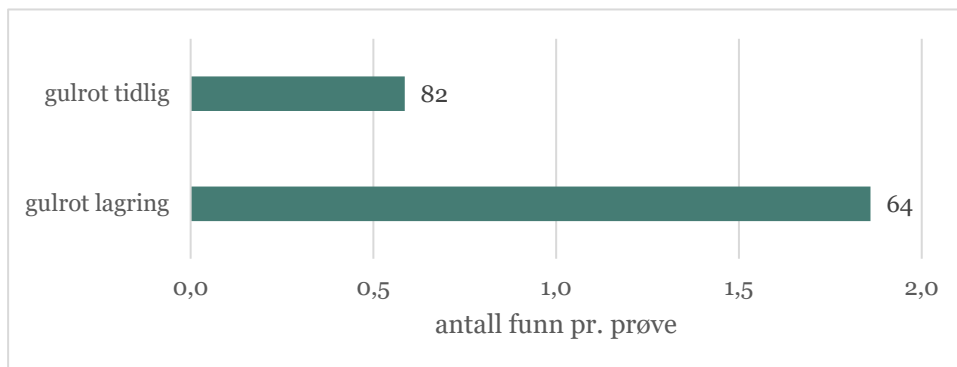
For gulrot fra Norge, EU-land og tredjeland er de fleste funnene under 5 % av MRL. Det er få funn med påviste konsentrasjoner mellom 5-10 % av MRL og over 10 % av MRL og andel funn er omtrent lik mellom Norge, EU-land og tredjeland.

I norskproduserte jordbær er de fleste funnene under 5 % av MRL. Det er få prøver av norske jordbær der de påviste konsentrasjonene ligger mellom 5-10 % av MRL eller over 10 % av MRL. Andel funn med konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL er høyere i jordbær fra Norge enn i jordbær fra EU-land og tredjeland. For EU-land er andelen funn med konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL høyest, mens andel funn med konsentrasjonsnivåer mellom 5-10 % av MRL og over 10 % av MRL er omtrent lik. I jordbær fra tredjeland er det også påvist flest plantevernmidler i konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL. Det var ingen funn mellom 5-10 % av MRL, mens andel funn over 10 % av MRL var høyere enn i både norskproduserte jordbær og i jordbær fra EU-land.

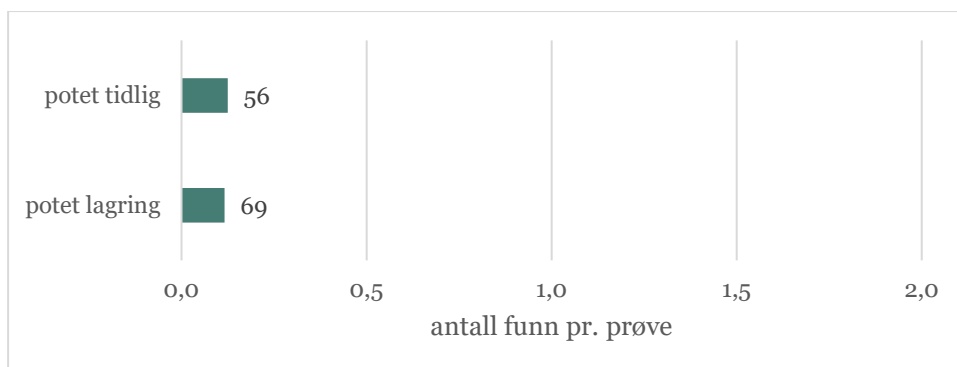
I bringebær fra Norge er de fleste funnene under 5 % av MRL. Det er få prøver av norske bringebær der de påviste konsentrasjonene ligger mellom 5-10 % av MRL og ingen funn over 10 % av MRL. Andel funn med konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL er høyere i norskproduserte bringebær enn i bringebær fra EU-land og tredjeland. For EU-land er andelen funn med konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL høyest, mens det er få funn med konsentrasjoner mellom 5-10 % av MRL. Det er ingen funn av EU-produserte bringebær med konsentrasjoner over 10 % av MRL. I bringebær fra tredjeland er det også påvist flest plantevernmidler i konsentrasjoner lavere enn 5 % av MRL. Det er færre funn med konsentrasjonsnivåer mellom 5-10 % av MRL og bare få funn med konsentrasjoner over 10 % av MRL.

3.3 Funn av plantevernmidler i tidlig- og lagringsvarianter av norskprodusert gulrot og potet

Det er gjort sammenligning mellom tidlig- og lagringsvarianter av norskprodusert gulrot og potet (antall funn vektet mot det totale antallet prøver).



Figur 7: Antall funn per prøve for tidlig- og lagringsvarianter av norskprodusert gulrot (tall på enden av hver søyle = antall prøver undersøkt i perioden 2016-2021).



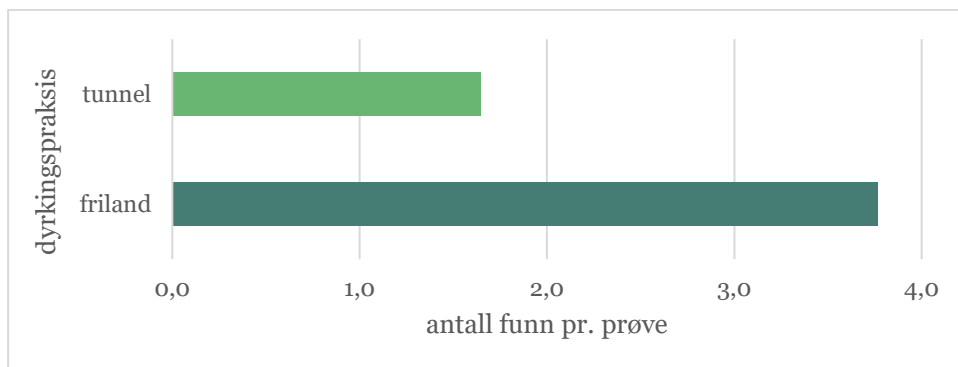
Figur 8: Antall funn per prøve for tidlig- og lagringsvarianter av norskprodusert potet (tall på enden av hver søyle = antall prøver undersøkt i perioden 2016-2021).

Resultater av sammenligningen viser at det er gjort flere funn pr prøve i norskprodusert gulrot enn i norskproduserte poteter. Videre er det i norskprodusert gulrot gjort mer enn 3 ganger så mange funn i lagringsvarianter som i tidlige sorter.

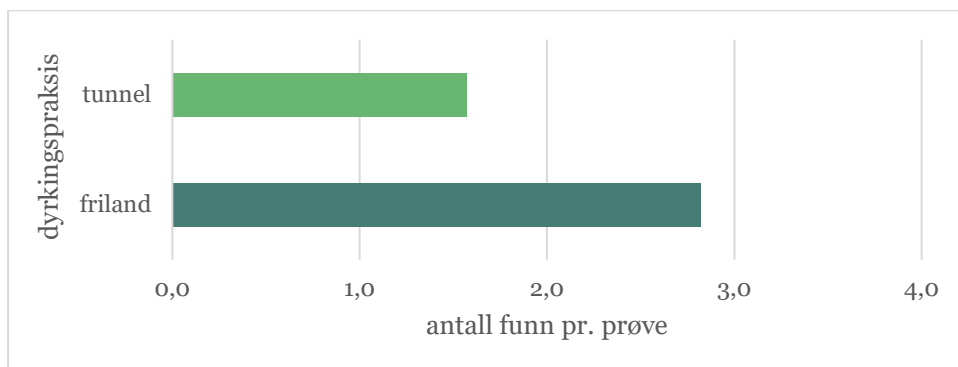
3.4 Funn av plantevernmidler i norske jordbær og bringebær produsert i tunnel og på friland

Det er utført sammenligning av funn mellom tunnel- og frilandsproduksjon for norske jordbær og bringebær. Sammenligningen dekker ikke import på grunn av manglende data om dyrkingspraksis i utlandet.

Sammenligningen viser at det er påvist flest funn i frilandsproduksjon for begge kulturene sammenlignet med tunneldyrking (Figur 9 og 10). Det ble også undersøkt om det var forskjeller mellom periodene 2016-2018 og 2019-2021, men det var ingen klare forskjeller i antall funn av plantevernmidler i de to periodene.



Figur 9: Antall funn per prøve i norske jordbær, tunnel- vs. frilandsproduksjon, undersøkt for perioden 2016-2021.



Figur 10: Antall funn per prøve i norske bringebær, tunnel- vs. frilandsproduksjon, undersøkt for perioden 2016-2021.

Det er også sett nærmere på hvilke plantevernmidler som påvises samt deres prosentvise fordeling i prøvene. Som forventet påvises flere ulike plantevernmidler i bær fra frilandsproduksjon. Dette er både på grunn av større utfordringer med sykdommer og andre skadegjørere på friland, samt at flere og andre midler er godkjent for bruk.

4 Diskusjon

4.1 Det er trygt å spise grønt

Hovedresultatene viser at det er trygt mat på det norske markedet, og dette gjelder både norskprodusert og import. Analysemetodene som benyttes i plantevernmiddeleovervåkingen dekker et bredt utvalg stoffer og kan påvise restkonsentrasjoner på svært lave nivåer som dekker de lovfestede grenseverdiene som er vurdert å definere et trygt eksponeringsnivå. I et jordbruk hvor plantevernmidler er ett av mange tiltak som benyttes i integrerte plantevernstrategier så vil det derfor være sannsynlig at mange av midlene som benyttes vil kunne påvises. De påviste konsentrasjonene er oftest på et nivå som ligger lavere enn 5% av den aktuelle grenseverdien (dvs. 1/20-del av konsentrasjonsnivået som definerer grenseverdien). Norskproduserte varer har den største andelen av funn i lave konsentrasjonsnivåer. Det er i importerte varer og da spesielt import fra tredjeland hvor konsentrasjonsnivåene kan ligge over 10% av MRL og hvor også de fleste overskridelsene av grenseverdier forekommer (Mattilsynet og NIBIO 2022).

Mattilsynet overvåker nivået av plantevernmidler i mat for å sikre at maten på det norske markedet er trygt og at forbruker ikke utsettes for nivåer av plantevernmidler som kan være helsefarlige. Videre skal overvåkingen sikre at virksomhetene følger regelverket slik at innholdet av plantevernmidler ikke overskrider gjeldende grenseverdier (MRL). En grenseverdi angir det høyeste tillatte nivå av plantevernmidler i mat. Spesifikke MRL settes for tillatte nivåer av ulike plantevernmidler i ulike produkter. Som nevnt tidligere i rapporten settes MRL så lavt som mulig og ut fra vitenskapelig informasjon om minimumsmengdene plantevernmidler som kreves for å beskytte en avling, og om restnivåer av plantevernmidler i kulturen/matvaren etter slik behandling. Gjennom godkjenningprosessen vurderes det og settes vilkår som skal sikre at alle konsumentgrupper, inkludert sårbare grupper som babyer, barn og vegetarianere, er godt nok beskyttet av det nivået som MRL tillater.

Søkeprogrammet for mattrygghetsovervåkingen angir hvilke plantevernmidler som bestemmes ved de anvendte metodene. Stoffene er prioritert i forhold til om de inngår i EUs koordinerte kontrollprogram, hvor mye de anvendes, giftighet og om de er påvist ved tilsvarende undersøkelser i andre land. Utvidelse og tilpassing av et søkeprogram er en kontinuerlig prosess. Dette er nødvendig for å ha en effektiv og oppdatert overvåking som også omfatter nye stoffer som kan være mer virksomme, men helse- og miljømessig tryggere stoffer. Samtidig må søkeprogrammet dekke tidligere brukte stoffer, da disse kan finnes i miljøet eller fortsatt bli brukt i andre deler av verden. I søkeprogrammet er også stoffets analytiske kvantifiseringsgrense (LOQ) angitt. Dette er det laveste nivået som kan bestemmes med en validert analysemetode med akseptabel nøyaktighet og presisjon. LOQ er på 0,01 mg/kg for de fleste stoffer. For enkelte særlig giftige stoffer er LOQ lavere fordi grenseverdien er fastsatt lavere enn 0,01 mg/kg.

Resultatene fra overvåkingsprogrammet viser at innholdet av plantevernmidler i frukt og grønt på det norske markedet er lavt i forhold til gjeldende grenseverdier (MRL) og det er få funn over MRL. Imidlertid er det vanlig å påvise flere ulike plantevernmidler i samme prøve. Årsaken er at dyrkerne benytter forskjellige typer plantevernmidler for å bekjempe skadedyr, plantesjukdommer og ugras. Flere forbrukere er bekymret for at man får i seg mange forskjellige plantevernmidler fra mat og hvilke effekter en slik kombinasjon kan ha for helsen. I 2022 utførte VKM, på oppdrag fra Mattilsynet, en vurdering av kombinasjonseffekter for ti prøver fra overvåkingsprogrammet i 2021 der det ble påvist mange ulike plantevernmidler i samme prøve, deriblant fire prøver av norske jordbær (VKM mfl. 2022, Mattilsynet og NIBIO, 2022). De norske prøvene av jordbær (med 9 og 7 ulike plantevernmidler i samme prøve) inneholdt ikke nivåer av plantevernmidler over grenseverdier, og disse ble av VKM vurdert å ikke medføre helsefare for forbruker.

Utgangspunktet for denne utredningen var å undersøke om og hvordan nasjonale detaljerte overvåkingsdata for funn av plantevernmidler i matvarer på det norske markedet kan benyttes til å øke bærekraft og mattrygghet for norsk produksjon av frukt og grønt. Med bakgrunn i målsetningene om et økt forbruk av frukt og grønt og en økning av andelen norske produkter, var hovedmålet å klarlegge sammenhenger mellom produksjonspraksis og funn av plantevernmidler i utvalgte matvarer og vurdere hvordan disse resultatene kan utnyttes for å nå disse målene. Resultatene presentert i denne rapporten er diskutert i møter mellom representanter for produsenter og produsentsammenslutninger, rådgivning, forvaltning og plantevernmiddelforskning. Mattryggheten er god, og det analyserte datamaterialet gir ikke grunnlag for å peke på spesifikke behov for tiltak.

4.2 Sammenlikning av matvarer fra ulike land krever informasjon om tidspunkt for prøvetaking og sprøyting

Når Mattilsynet tar ut prøver for analyse av plantevernmidler i importert og norskprodusert vare, gjøres dette på helt ulike tidspunkt i forhold til når produktet ble høstet og i forhold til på hvilket tidspunkt siste sprøyting med plantevernmidler ble foretatt. Stikkprøveuttaket for importert vare gjøres etter ankomst til landet mens prøveuttaket for norske varer gjøres kort tid etter høsting hos produsenten/gårdbrukeren.

Omtrent alt av importerte jordbær og bringebær er dyrket i veksthus eller i tunnel. Den type dyrking krever lite eller minimalt med plantevernmidler fordi det er mulig å styre temperatur og fuktighet. Det i motsetning til norsk produksjon av jordbær og bringebær som i hovedsak foregår på friland hvor særlig nedbør kan gi plantesjukdommer gode vekstforhold. På en måte kan man innvende at å sammenligne kvalitetsegenskaper for jordbær dyrket så ulikt, kan gi et noe feilaktig bilde mhp. eventuelle funn av plantevernmidler. Hvis eller når media og markedet kun forholder seg til at funn (antall, mengder/konsentrasjon) av plantevernmidler eventuelt er høyere i norske jordbær enn importerte, kan dette gi de norske varene en ulempe på markedet. Å kunne forklare hva som ligger til grunn, kan være viktig.

Informasjon om både sprøytepraksis/-tidspunkt og prøvetakingstidspunkt i forhold til dette er nødvendig for å kunne bruke overvåkingsdataene fra Mattilsynets OK-program til en direkte sammenlikning av funn av plantevernmidler i matvarer fra ulike land.

4.3 Mattrygghet som konkurransefortrinn

Kan den gode statusen vi har i Norge når det gjelder mattrygghet i form av bla lavt forbruk av plantevernmidler og svært få funn over grenseverdier for plantevernmidler, være et konkurransefortrinn på det norske markedet? Er det ønskelig, og klokt å bruke mattrygghet som et argument i markedsføring av norske varer, og i så fall på hvilken måte? Vi vet at norske kunder har høy tillit til norsk matproduksjon og at matvarer er trygge. Kan det innebære en risiko å bruke mattrygghet som et salgsargument hvis det avdekkes forhold som viser noe annet? Denne høye tilliten hva består den av og hvem er det forbrukerne stoler de på? Hvordan oppfatter forbrukerne mattrygghet? Og hva er forholdet mellom tillit og det å stole på?

En studie av Torjussen (2004) fant at forbrukere hadde høy grad av tillit til offentlige institusjoner, og at tilliten til den offentlige matkontrollen syntes å være knyttet til den høye tilliten til norske samfunnsinstitusjoner generelt. Denne generelle tilliten omfattet også matområdet. Det er verdt å merke seg at forbrukerne hadde lavere tillit til markedsaktørene pga. deres økonomiske egeninteresser, som kan stå i motsetning til å ivareta forbrukernes interesser. Torjussen skriver at tillit og skepsis eller mistillit eksisterte parallelt rettet både mot markedsaktører og offentlig matkontroll. Og at gode erfaringer – eller fravær av alvorlige hendelser – knyttet til mattrygghet veide tungt. Forbrukernes oppfatning av at det primært er staten som er ansvarlig for trygg mat i Norge og at

forbrukerne i det daglige tar for gitt at maten er trygg, gjør at det å bruke mattrygghet som et salgsargument kan bryte med begge disse oppfatningene. Tillitt kan være relativt skjør, og den kan bli gjenstand for revurderinger og endringer hvis det f.eks. oppstår negative hendelser knyttet til mattrygghet. I et av våre diskusjonsmøter med næringen var de også tydelig på at det er myndighetene og forskningsmiljøene, og ikke bransjen selv, som er troverdige mhp. å kommunisere om mattrygghet. Og næringen mener at å bruke kjemisk mattrygghet i markedsføring er komplisert og noe man skal være forsiktig med. En undersøkelse fra Stiftelsen Norsk Mat om hvilke argumenter som veier tyngst når forbrukerne velger norsk fremfor import, viser at mattrygghet ligger et godt stykke ned på listen med syvende plass. Men likevel viktigere enn bærekraft og at norske varer har bedre smak og er sunnere. De viktigste grunnene til å velge norske matvarer er selvforsyning, støtte den norske bonden og industriarbeidsplasser, ifølge undersøkelsen fra juni 2023 (Stiftelsen Norsk Mat 2023).

I diskusjonsmøtene med næringsaktørene ble det sagt at å markedsføre norske varer med lav bruk av plantevernmidler og få funn over grenseverdi, er komplisert og noe man skal være forsiktig med. Det ble sagt at norske forbrukere kan ha vanskeligheter med å forstå hva et funn av plantevernmidler betyr, og hva over og under grenseverdi betyr. Det er derfor viktig at Mattilsynet er tydelig i sin kommunikasjon utad at det ikke er overskridelser av grenseverdier.

Finnes det andre argumenter som grøntnæringen med fordel kan benytte i salg og markedsføring? Kan bærekraft brukes og i så fall på hvilken måte og basert på hvilken type dokumentasjon eller kriterier? Som nevnt innledningsvis i denne rapporten peker strategidokumentet Grøntsektoren mot 2035 på bærekraft som et konkurransefortrinn som må defineres, videreutvikles og styrkes for norskproduserte varer, og kompetanse- og samarbeidsprosjektet GreenRoad GS35 (2021-2025; NFR-prosjekt 320810 koordinert av NIBIO) er et viktig skritt på veien. Gartnerhallen vier bærekraft en betydelig plass på sin hjemmeside (Gartnerhallen 2023). De skriver bla. at «bærekraft er og vil være et viktig konkurransefortrinn for norsk grønt og at de er i gang med en stor satsing for å dokumentere bærekraftsprofilen for norsk frukt og grønt». Det blir interessant å se på hvilken måte særlig sosial og miljømessig bærekraft blir vektlagt i dette arbeidet.

Når det gjelder begrepet bærekraft så har Bardalen mfl. (2020) trukket frem at det er viktig å se bærekraft i forhold til de lokale, regionale eller nasjonale forholdene og forutsetningene. Når det gjelder å vurdere bærekraft innen matproduksjon, har FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO), utarbeidet et globalt rammeverk (FAO, 2014). Dette systemet kalt The Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems, SAFA, viser og vurderer bærekraft langs fire dimensjoner; Styringsmessig bærekraft, Miljømessig bærekraft, Økonomisk bærekraft og Sosial bærekraft. Siden bærekraftsvurderinger er sammensatte og komplekse, og ikke minst veldig omdiskutert, særlig i forhold til kosthold og bærekraft, kan det å bruke bærekraft som salgsargument for norsk frukt og grønt, også være en krevende balanseøvelse. Så hva gjenstår da som gode og nyttige salgsargumenter? Grøntbransjen selv er tydelig på at konkurransefortrinnene de satser på er smak, lukt og kortreist, ifølge uttalelser fra diskusjonsmøtene som ble holdt i prosjektet. Det fremgår også at Gartnerhallens overordnede mål om å skape verdi for de 1000 eierne skal oppnås ved å levere smakfulle og trygge kvalitetsprodukter til den norske forbrukeren. Nettopp smaken av det norske lå til grunn for myndighetenes matpolitiske strategi «Smaken av Norge» i 2008-2010 (Landbruks- og matdepartementet 2008).

Når grøntnæringen opplever at offentlig anbudskonkurranser gjerne/ofte ikke stiller et eneste krav til miljømessig bærekraft i produksjon og transport, kan det undergrave den innsatsen som produsentene og næringen gjør. I strategien Grøntsektoren mot 2035 anbefales det å utnytte innkjøpskraften i offentlig sektor for å øke norskandelen av frukt og grønt. Her foreslås flere konkrete tiltak for at det offentlig kan ta en ledende rolle og gå foran i dette arbeidet. Innovasjonsprosjektet Kjøp bærekraftig (2020-2024; NFR-prosjekt 201942 koordinert av OsloMet) skal gjøre offentlig innkjøp av mat mer bærekraftig. Ut fra foreløpig resultater peker de på utfordringer i innkjøpsregelverket hvor innkjøpsgrenser legger føringer for hvordan innkjøp skal vektes og at effektiv ressursbruk er et

overordnet kriterium. Det pekes også på at lovverket gir en åpning for at anskaffelser av jordbruksvarer (dvs. ikke prosesserte industrivarer) kan reguleres på en annen måte da de ikke er omfattet av EØS-avtalen og de kravene som derunder følger av gjeldende EU-lovverk. Dette er en mulighet regjeringen ikke har benyttet seg av. Prosjektet rapporterer videre om en rekke ulike hensyn og regelverk som gir utfordringer for små, lokale aktører sett i forhold til større leverandører, samt at det er vanskelig å stille kvalitetskrav i kontrakter.

4.4 Produksjon med integrert plantevern og lav bruk av plantevernmidler

Gjennomgående i dagens EU strategier, handlingsplaner og virkemiddelapparat samt i norsk regelverk og norske miljømål, er at bruken av tradisjonelle kjemiske plantevernmidler skal reduseres. Det er spesielt fokus på å redusere bruken av de mest farlige kjemikalierne og gjøre det enklere å få godkjent antatt mer bærekraftige midler (lavrisiko plantevernmidler, basisstoffer, nytteorganismer mv.). Et av hovedtiltakene for å oppnå dette er å sikre at integrert plantevern med minimal bruk av plantevernmidler tas i bruk i alle produksjoner. I hvor stor grad integrert plantevern er tatt i bruk/tas i bruk i jordbruksproduksjon er vanskelig å måle, og reduksjon i salg og bruk av plantevernmidler benyttes i stor grad som et mål på dette. Da tas det imidlertid ikke hensyn til at det vil være forskjellig behov for bruk av plantevernmidler i ulike dyrkingssystemer med ulike skadegjørerpres (Creissen mfl. 2019). Creissen mfl. (2019) viser en metode for å estimere bruk av IPV ved å utarbeide (1) et sett målbare aktiviteter/tiltak som bidrar til godt integrert plantevern, samt en eventuell (2) vektning av disse ulike tiltakene, og (3) gjennomføre undersøkelser for å klarlegge tidligere praksis og (4) bruk av tiltak (fra 1) som bidrar til god IPV. I Norge er det pr i dag utarbeidet IPV-veiledere for de største produksjonene, men det er ikke etablert noe system for å følge opp hvordan det som anses for en god IPV-praksis tas opp av norske dyrkere. Forslaget til ny EU-forordning om bærekraftig bruk av plantevernmidler (Regulation 2022/0196 (COD); lagt fram for høring i 2022, men har foreløpig ikke fått flertall i EU-parlamentet; inkluderte en rekke tiltak for å sikre en bedre oppfølging av dette. Undersøkelser gjennomført blant norske kornprodusenter (Kvakkestad mfl. 2021) viser at de fleste dyrkerne har en forståelse av IPV som går utover de økonomiske vurderingene alene, samt at bøndenes kunnskap om og motivasjon for å dyrke i henhold til IPV-prinsippene har økt etter innføringen av ny plantevernmidelforskrift i 2015. Dette inkluderer økt fokus på mattrygghet, å bruke alternative metoder til kjemiske plantevernmidler og å forebygge plantevernmiddelresistens hos planteskadegjørerne. Innen grøntnæringen er det svært begrenset tilgang på plantevernmidler for å bekjempe flere viktige planteskadegjørere. Det har, som beskrevet i Strategidokumentet Grøntsektoren mot 2035, ført til utstrakt bruk av alternative metoder som dekking med insektnett mot insekter, falske såbed og ugrasbekjemping med lave plantevernmiddeldoser kombinert med radrensing og luking.

Overvåkingsdata for plantevernmidler i matvarer viser at tidligpoteter og -gulrøtter gir færre funn enn lagringsvariantene samt at tunnelproduksjon av bær gir færre funn enn frilandsproduksjon av tilsvarende kulturer (jf. kap 3.3 og 3.4). Dette er forventet ut fra dagens kunnskap om skadegjørerpres og behov for bruk av plantevernmidler som tiltak i IPV i disse produksjonene. Det foreligger forskningsresultater som beskriver fordelene med tunnelproduksjon for bær (bl.a. Prestvik m.fl. 2022) og det finnes incentiver for å starte denne type produksjon. Pr i dag er det imidlertid også behov for frilandsproduksjon for å dekke etterspørselen for norskproduserte bær gjennom sommeren. Tunnelproduksjon vil imidlertid bidra til å befeste og styrke den norske markedssandelen i vår- og høstsesongen sett i forhold til import av disse produktene.

Krav om produksjon med integrert plantevern fordrer imidlertid at gode alternativer til kjemiske plantevernmidler er tilgjengelige dersom produksjonen og matsikkerheten skal opprettholdes. Det er gjort en rekke studier av hvordan man kan oppnå en reduksjon av bruken av plantevernmidler i europeisk planteproduksjon hvor det hevdes at en vesentlig reduksjon kan gjennomføres uten at dette

påvirker avlingsnivået nevneverdig (bl.a. Lechenet mfl. 2017). Det er imidlertid en rekke faktorer som ofte ikke tas med i vurderingene i slike studier og modeller. Frisvold (2019) peker på behovet for å ta hensyn til faktorer som skadegjørersromfang/-press (også forutgående år), forekomst av plantevernmidlerresistens, effekter på avlingens kvalitet, plantevernpraksis på nabogården/i området for øvrig, risikovillighet for potensielt tap i inntekt, og at plantevernmidler er et element i dyrkingssystemet som reduserer et tap og ikke øker avlingen direkte (dvs. ikke virker uavhengig av andre innsatsfaktorer som gjødsling mv.). Modeller som ikke tar slike hensyn, vil gi et resultat med mindre utslag i form av tapte inntekter og/eller avling enn modeller hvor slike hensyn tas med i beregningen.

Godkjenningen av plantevernmidler i Norge har generelt vært relativt restriktiv. Omsetningsstatistikken for plantevernmidler 2018-2022 (Mattilsynet 2023) viser til omsetning av ca. 110 ulike virksomme stoffer av tradisjonelle kjemiske insektmidler/skadedyrmidler, soppmidler og ugrasmidler, samt et mindre antall mikrobiologiske midler og midler basert på planteekstrakter. Ifølge EUs pesticid database (EU 2023, pr desember 2023) er 111 ulike virksomme stoffer av plantevernmidler mv. godkjent for bruk i Norge. Til sammenlikning er antall godkjente stoffer 146 i Danmark, 179 i Sverige, 255 i Nederland, 267 i Polen, 271 i Belgia, 284 i Frankrike og 300 i Spania. Godkjenningen av de virksomme stoffene foregår felles for hele EU/EØS-området, mens selve handelspreparatene søkes og godkjennes for bruk på nasjonalt nivå. Landene kan dermed stille noe forskjellige krav for og konkludere ulikt i forhold til en søknad om godkjenning. Norge er del av nordlig sone (inkluderer landene i Norden og Baltikum) for godkjenning av handelspreparater av plantevernmidler og det er siden 2015 gjort framskritt for økt samarbeid og harmonisering innenfor sonen. Norge er imidlertid et lite marked for omsetning av plantevernmidler, og flere av grøntproduksjonene er små. Liten mulighet for fortjeneste ved salg av plantevernmidler i et slikt marked er en årsak til at en del preparater ikke er tilgjengelige i Norge. Omfattende nasjonale krav til miljørisikovurdering har også trolig vært en medvirkende årsak. Det er store utfordringer med mange planteskadegjørere som per i dag ikke kan løses uten bruk av kjemiske og biologiske midler. Få ulike preparater på markedet gir fare for utvikling av plantevernmidlerresistens og ytterligere forsterking av utfordringene med disse.

Lavrisiko plantevernmidler inkluderer både kjemiske og mikrobiologiske midler som er forventet mer bærekraftige. Dagens godkjenningssystem med spesifikke risikovurderingsmetoder og modeller er imidlertid ikke nødvendigvis godt nok tilpasset denne type midler. Det er generelt få godkjente midler i denne gruppen både i EU og i Norge, og det er behov for å øke antallet midler tilgjengelig for bruk blant annet gjennom tilpasninger i godkjenningssystemet. Det er igangsatt forskningsprosjekter både på europeisk og nordisk nivå for å se nærmere på disse midlene. EU prosjektet RATION vil se spesielt på tilpasninger i risikovurderingsmetodikken for godkjenning og Interreg ØKS prosjektet 'Samarbejde om alternativ plantebeskyttelse i spesialafgrøder i Norge, Sverige og Danmark' vil se på hvilke midler som er aktuelle for bruk i nordiske dyrkingssystemer, teste ut aktuelle stoffer og se på mulighetene for å få flere av disse tilgjengelige på markedet. Det er behov for å utvikle gode analysemetoder både for selve stoffene/organismene som inngår i lavrisikopreparatene og for metabolitter som dannes fra disse i miljøet for å kunne ha en god nok oppfølging og overvåking av potensielle utilsiktede miljøeffekter og for å ivareta en føre-var tilnærming for å sikre norsk miljø generelt og jordhelsen spesielt. Dette er spesielt viktig når godkjenningssystemet pr i dag ikke synes godt nok tilpasset slike midler. Videre er presisjonsteknologi viktig innenfor plantevern i dag, og dette er løsninger som bidrar til sterkt redusert bruk av plantevernmidler ved at det (i større grad) sprøytes kun på skadegjøreren. Dagens regelverk tillater imidlertid ikke at dette hensyntas ved godkjenningen av plantevernmidler. Robotteknologi og presisjonsprøyting er på rask vei inn i grøntnæringen.

Tilgangen på gode verktøy for integrert plantevern, inkludert både biologiske, mekaniske og kjemiske tiltak, er et viktig aspekt å ta hensyn til når man vurderer potensialet og mulighetene for å øke norskandelen og norsk produksjon av frukt og grønt, da dette er en del av betingelsene for norsk produksjon i dag og også vil påvirke norsk produksjon framover. Dette oppleves i dag som en konkurranseulempe blant primærprodusentene og kan gjøre det mer krevende å bevare Norge sin

status som et land med god plantehelse. Tilgang på effektive og økonomiske tiltak for å opprettholde god plantehelse og et akseptabelt nivå på skadegjørere er utfordrende i enkelte kulturer i dag. Få eller ingen godkjente plantevernmidler og utfordringer med å få god nok effekt ved hjelp av andre tiltak er noe som flere dyrkere kjenner på i dag og som vil bli stadig mer utfordrende framover.

Klimaendringene antas å føre til øket skadegjørerpresens og kan også føre til andre dyrkingstekniske utfordringer med hyppigere forekomst av ekstremvær. Merkeordninger for matvarer knyttet til plantevernpraksis og bruk av plantevernmidler er i Norge begrenset til Debio-Økologisk for økologisk produserte matvarer. For å underlette kvalitetsvurderingen av produkter i innkjøpsprosesser, både små forbrukerinnkjøp og store offentlig innkjøp, kan det være aktuelt å vurdere en noe mer differensiert merkeordning. I bl.a. Frankrike gjøres det et arbeid på utvikling av merkeordninger som også inkluderer en rangering / klassifisering av matvarer når det gjelder plantevernpraksis eller plantevernmiddelbruk; eksempelvis Planet score (planet-score.org/en/).

4.5 Ulike markedsbetingelser for norsk og import

Norsk grøntproduksjon er markedsbasert og markedsutsatt og møter sterk konkurranse fra importvarer. Det regjeringsoppnevnte grøntutvalget satte i 2020 ambisjon om 75 prosent vekst for totalmarkedet for grønt, og 50 prosent økning i norskandelen. Gartnerhallen som er eid av over 1000 grøntprodusenter, dvs. flertallet av norske grøntprodusenter, har som mål å forsyne markedet med norske varer framfor import. Det innebærer å utnytte alle kvaliteter av norskproduserte varer av f.eks. gulrot, potet, bringebær eller jordbær, - også de varene som ikke oppnår beste klasse i forhold til sortering (eks skurv på potetskall, gulrøtter som avviker i fasong, osv.). Dette i motsetning til tilsvarende importerte varer som i hovedsak er varer i aller beste eller høyeste sorteringsklasse. Sånn sett kan man kanskje si at det er litt «urettferdige» eller skjeve/ulike konkurransevilkår mellom norske og utenlandske grøntprodusenter, eller at norske gulrøtter, poteter, jordbær og bringebær kan ha noen konkurransemessige ulemper. Importerte frukt og grønt som ikke har perfekt utseende, finnes knapt på det norske markedet. Dette kan føre til at importerte gulrøtter, poteter og jordbær setter en standard som norsk produserte varer måles mot av kunder og bransjen selv. Disse forventningene og kravene fra grossister til bla et plettфри ytre utseende på varene, tar ikke hensyn til at produksjonen i Norge skjer under dyrkingsbetingelser som kan gi andre fasonger og utseende.

Gulrot- og potetprodusenter kan oppleve å være «klemte mellom mange vegger» med få godkjente plantevernmidler som kan brukes mot skadegjørere på den ene siden og samfunnsoppdraget om å øke volumet av norskproduserte varer og om å redusere eller unngå svinn og utsortering sent i lagringsperioden. Soppmidler er viktig mhp. å redusere matsvinn. På slutten av lagringssesongen er det vanligvis stort svinn av potet og gulrot. I møtene ble det sagt at grøntnæringen har som mål å bruke så lite plantevernmidler som mulig, og kun akkurat nok til å redusere eller unngå matsvinn. Man kan hevde at plantevernmidler hjelper til å oppnå en best mulig kvalitet på størst mulig del av den norske produksjonen av potet og gulrot.

Hvis det skal være mulig å øke norsk produksjon også i en situasjon med endret klima, så kan det være noen motsetningsforhold mellom å redusere plantevernmiddelbruken når produsert volum skal opp. Kan få eller manglende godkjente plantevernmidler til bruk i Norge være en trussel mot økt norsk produksjon og føre til at import av gulrot og potet fra tredjeland, dvs. land utenfor EU, går opp? Er dette bærekraft sett i et globalt perspektiv? ble det spurt om på diskusjonsmøtet. I en slik situasjon er det svært viktig at regelverket for plantevernmidler i mat hurtig nok tar inn de potensielle utfordringene med andre plantevernmidler som kommer med import fra nye områder med et annet regelverk for bruk av plantevernmidler. Generelt settes det en grenseverdi, MRL, lik 0,01 mg/kg for midler som ikke lenger er godkjent for bruk i Norge/EU.

5 Oppsummering og konklusjoner

I Norge har vi en grøntproduksjon som skjer med tilgang på færre godkjente kjemiske plantevernmidler enn i utlandet og i forhold til de landene vi importerer fra, samt gode og lange tradisjoner for bruk av integrert plantevern og andre tiltak enn kjemi i plantehelsearbeidet. Mattryggheten på det norske markedet er generelt god, og selv om norske produkter gjennomgående har lavere påviste restkonsentrasjoner av plantevernmidler så vil ikke kjemisk mattrygghet alene være et argument for å øke konkurransedyktigheten for norskprodusert frukt og grønt. Konkurransefortrinn kan med fordel bygges på andre parametere enn kjemisk mattrygghet. Bedre informasjon til forbruker om forutsetningene bak overvåkingsdataene og om hvilken plantevernpraksis som er gjeldende i Norge i dag vil kunne være avgjørende for at kundene fortsatt skal foretrekke norske matvarer og ha tillit til norsk produksjon. Mattilsynet bør derfor vurdere om det er mulig å omhandle dette aspektet i større grad i publiseringen av de årlige overvåkingsresultatene, slik at allmenheten får tilgang på en mest mulig nyansert framstilling av disse resultatene.

Omsetningsleddet (og forbruker) har stor makt og det bør ses nærmere på hvordan vi sammen kan balansere kravene til mattrygghet og kvalitet i butikk, matsikkerhet og reduksjon i matsvinnet. Bærekraftsvurderinger ifbm. offentlige innkjøp av mat vil også kunne være et viktig virkemiddel gitt at kriteriene er presise, og det finnes verktøy for å vurdere produksjon og omsetning. Høring av nye /reviderte krav til anskaffelser av Mat- og drikkeprodukter og Måltidstjenester (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2022) gjennomført i 2022 viser diskusjonen rundt og viktigheten av hvilke konkrete krav og kriterier som stilles. En mer nyansert merkeordning knyttet til plantevern/plantevernmiddelbruk enn det vi har pr i dag i Norge vil kunne gi både forbruker og innkjøpere/omsetningsledd et bedre og mer tilgjengelig beslutningsgrunnlag for eventuelle kriterier knyttet til mattrygghet og integrert plantevern. Blant muligheter for å bedre konkurransekraften til norsk- og lokalproduserte produkter i offentlige innkjøpsprosesser, peker innovasjonsprosjektet Kjøp bærekraftig (2020-2024; NFR-prosjekt 201942 koordinert av OsloMet) på at lovverket gir en åpning for at anskaffelser av jordbruksvarer ikke trenger styres etter overordnede kriterier om effektiv ressursbruk for selve innkjøpet. Denne muligheten har regjeringen ikke benyttet seg av.

I denne rapporten går vi ikke inn på argumenter eller incentiver for å styre utviklingen mot produksjonsformer (i Norge) som viser de laveste nivåene av plantevernmidler i produktene. Dette er både med bakgrunn i den gode (norske) mattryggheten og med bakgrunn i at en variasjon i produksjonsmetoder er nødvendig for å dekke etterspørselen for norske varer gjennom en så stor del av året som mulig. I diskusjonsmøtene med næringen ble det poengtert at markedsetterspørselen styrer produksjonen og at det er behov for en variasjon i produksjonsformer for både gulrot, potet, bringebær og jordbær. De observerte forskjellene i restnivåer og funnfrekvens for plantevernmidler henger sammen både med skadegjørerpresset og hva som er tillatt av plantevernmidler, både når vi ser på norskprodusert og importerte varer.

Pr i dag er det et fokus på prosentvis reduksjon av plantevernmiddelbruk i lovverk, strategier og handlingsplaner både på landbruks- og miljøområdet og det må tas tilstrekkelig hensyn til at dette vil kunne slå ut på ulikt vis/være mulig i ulik grad i ulike kulturer. Dersom nøkkelpreparater blir borte så kan dette gi langt mer uønskede konsekvenser for plantehelse og avlingsnivå enn det mange studier har konkludert med (Frisvold 2019). De fleste studiene har ikke undersøkt effektene av samspill og flere faktorer samlet. Effekten av et isolert plantehelsetiltak på et enkelt skifte eller en enkelt gård er avhengig av mange flere faktorer enn effekten av dette tiltaket og dette arealet alene.

Det er viktig med (nok) norsk dokumentasjon/forskning og regelverksutvikling på alternative tiltak til plantevernmidler og på hvordan alternative tiltak kan benyttes sammen med målrettet bruk av plantevernmidler for å oppnå den beste bekjempingen på lang sikt. Dette gjelder både ikke-kjemiske tiltak og sprøyteteknologi som gir redusert forbruk av plantevernmidler, som robotteknologi og

presisjonssprøyting. Når det gjelder godkjenning og tilgjengelighet av mer bærekraftige plantevernmidler så er det behov for målrettet forskning og tilrettelegging både i Europa generelt og i Norge spesielt. Hvordan og i hvilken grad europeisk regelverk vil endres for å møte målene om redusert bruk av kjemiske plantevernmidler samt resultatene fra løpende forskningsprosjekter for økt tilgjengelighet av alternativer til de tradisjonelle plantevernmidlene, blir viktig i denne sammenheng.

Litteraturreferanser

- Bardalen, A., Skjerve, T.A., and Olsen, H.F., 2020. Bærekraft i det norske matsystemet. Kriterier for norsk matproduksjon. NMBU, Ås. ISBN 978-82-575-1788-5.
- Creissen, H.E.; Jones, P.J.; Tranter, R.B.; Girling, R.D.; Jess, S.; Burnett, F.J.; Gaffney, M.; Thorne, F.S.; Kildea, S. Measuring the unmeasurable? A method to quantify adoption of Integrated Pest Management practices in temperate arable farming systems. *Pest Manag. Sci.* 2019, 75, 3144–3152.
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2022. Høring: krav til anskaffelser av mat- og drikkeprodukter (avsluttet). Informasjon om prosess og innspill til krav til mat- og drikkeprodukter. Oppsummering av høring – krav til anskaffelser av mat- og drikkeprodukter og krav til måltidstjenester (dokument datert 06.01.2023).
<https://anskaffelser.no/berekraftige-anskaffingar/klima-og-miljo/horinger-ny-kriterieveiviser/horing-krav-til-anskaffelser-av-mat-og-drikkeprodukter-avsluttet>
- EFSA (European Food Safety Authority) 2023. The 2021 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal* 2023;21(4):7939. doi 10.2903/j.efsa.2023.7939
- EU 2023. EU Pesticides database.<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances> Accessed 27.06.23
- EWG 2023a. DIRTY DOZEN™. EWG's 2023 Shopper's Guide to Pesticides in Produce™
<https://www.ewg.org/foodnews/dirty-dozen.php>
- FAO (Food and Agriculture Organization) 2014. SAFA Sustainability Assessment of Food and Agricultural Systems – Guidelines. Version 3.0. Rome.
- Frisvold, G.B., 2019. How low can you go? Estimating impacts of reduced pesticide use. *Pest management science* 75 (5) 1223-1233. 2019. <https://doi.org/10.1002/ps.5249f>
- Gartnerhallen 2021. Slik skal bærekraft bli et konkurransefortrinn for norsk grøntproduksjon.
<https://gartnerhallen.no/nb/tema/slik-skal-baerekraft-bli-et-konkurransefortrinn-for-norsk-grontproduksjon/> versjon pr mai 2023.
- Gartnerhallen 2023. Om Gartnerhallen. <https://gartnerhallen.no/om-gartnerhallen> . Versjon pr mai 2023.
- Hofsvang T., 2010. Integrert plantevern. BIOFORSK TEMA vol 5 nr 12 ISBN: 978-82-17-00668-8
- Kvakkestad, V., Steiro, Å.L., Vatn, A. 2021. Pesticide Policies and Farm Behavior: The Introduction of Regulations for Integrated Pest Management. *Agriculture* 2021, 11(9), 828;
<https://doi.org/10.3390/agriculture11090828>
- Landbruks- og matdepartementet 2008. Smaken av Norge. En matpolitisk strategi 2008-2010.
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/lmd/vedlegg/brosjyrer_veiledere_rapporter/lmds_matpolitiske_strategi_publiceringsversjon_110108.pdf
- Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G. et al. Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. *Nature Plants* 3, 17008 (2017).
<https://doi.org/10.1038/nplants.2017.8>
- Mattilsynet 2023. Omsetningsstatistikk for plantevernmidler 2018-2022.
https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantevernmidler/godkjenning_av_plantevernmidler/omsetningsstatistikk_for_plantevernmidler_20182022.49418/binary/Omsetningsstatistikk%20for%20plantevernmidler%202018-2022

- Mattilsynet og NIBIO 2022. Overvåkingsresultater for plantevernmiddelrester i næringsmidler 2021. Oktober 2022. ISBN nummer: 978-82-93607-12-0
- Milford, A.B., Trandem, N., Pires, A.J.G., 2021 a. Fear of pesticide residues and preference for domestically produced strawberries. *Rev Agric Food Environ Stud* 102, 369–391 (2021). <https://doi.org/10.1007/s41130-020-00134-8>.
- Milford, A.B., Børve, J., Hatteland, B.A., Stenrød, M., Veggeland, F., Veidal, A., Brodal, G., 2021 b. 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.
- Prestvik, A.S., Kårstad, S., Milford, A.B., 2022. Jordbær dyrking i tunnel. Produsentenes muligheter og utfordringer. NIBIO Rapport 8 (53), 35 s.
- Prosjektforum 2008. Rapport til Landbruks- og matdepartementet. Spørreundersøkelse om bruk av plantevernmidler. Prosjektforum AS, Ås. 77 s.
- Rådgivende utvalg for innovasjon, vekst og økt norskandel i grøntsektoren, 2020. Grøntsektoren mot 2035. Sammen for økt konkurransekraft, økt etterspørsel og mer norsk. 26.03.2020. Rapport fra rådgivende utvalg for innovasjon, vekst og økt norskandel i grøntsektoren. <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/industri-og-handel/marked-og-pris/grontsektoren-mot-2035>
- Shephard, L., 2021. Skitten Nitten – listen over mat med mest sprøytemidler. *Ren Mat Høst 2021*. 30.10.2021. <https://www.renmat.no/artikler/2021/skitten-nitten-listen-over-mat-med-mest-sproytemidler>
- Stiftelsen Norsk Mat 2023. Selvforsyning hovedgrunn til at nordmenn velger norsk mat. Aktuelle saker på stiftelsenorskmat.no 30. juni 2023 -. <https://stiftelsenorskmat.no/no/aktuelt/selvforsyning-hovedgrunn-til-at-nordmenn-velger-norsk-mat>
- Torjussen, H., 2004. Tillit til mat i det norske markedet. Hvordan oppfatter forbrukere trygg mat? Oppdragsrapport 11-2004. SIFO 2005. <https://hdl.handle.net/20.500.12199/3541>
- VKM, Lyche, J.L., Boahene, N.Y., Eklo, O.M., Holth, T.F., Dirven, H., Engeset, D., Ruus, A., Nilsen, A.M., 2022. Risikovurdering av kombinasjonseffekter av plantevernmiddelrester i stikkprøver fra importerte rosiner, druer, pærer og norske jordbær. Vitenskapelig uttalelse fra faggruppen for plantevernmidler i Vitenskapskomiteen for mat og miljø. VKM Report 2022:25, ISBN: 97882-8259-400-4, ISSN: 2535-4019. Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM), Oslo, Norway.
- Økologisk Norge 2023. Sprøytegift i mat. <https://okologisknorge.no/prosjekter/sproeytegift-i-mat/>
- Aarstad, P.A., Bjørlo, B., 2024. Planteverntiltak i jordbruket 2022. SSB Rapporter 2024/4. ISBN 978-82-587-1905-9.

Vedlegg 1 Plantevernmidler påvist

I det følgende gis en oversikt over hvilke virksomme stoffer av plantevernmidler som er påvist i de utvalgte produktene i Mattilsynets OK-program gjennom perioden 2016-2021 med intervall for påvist konsentrasjon.

Tabell V1: Plantevernmidler påvist i potet i perioden 2016-2021. Angitt MRL er den som var gjeldende da stoffet ble påvist.

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Soppmiddel						
Azoxystrobin	0,01	1	[0,014]	0		0,014
Fludioksonil	0,01	1	[0,17]	0		0,17
Pencykuron	0,01	1	[0,031]	1	[0,015]	0,031
Propamokarb	0,01	4	[0,011-0,027]	18	[0,01-0,037]	0,027
Pyrimetanil*	0,01	0		1	[0,014]	0,05
Skadedyrmiddel						
Flonikamid	0,01	1	[0,014]	2	[0,012-0,027]	0,014
Imidakloprid	0,01	5	[0,011-0,075]	3	[0,015-0,033]	0,075
Vekstregulator						
Klorprofam	0,01	1 [§]	[0,013]	51	[0,01-8,3]	0,045

*ikke godkjent i Norge i aktuell kultur i perioden (ut fra siste tilgjengelige oversikt over godkjente virksomme stoffer det enkelte år). [§]Feilmerket prøve. Opprinnelsesland var ikke Norge.

Tabell V2: Plantevernmidler påvist i gulrot i perioden 2016-2021

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Ugrasmiddel						
Aklonifen	0,01	13	[0,01-0,07]	0		0,08
Linuron*	0,01	0		4	[0,016-0,023]	0,2
Prosulfokarb*	0,01	0		1	[0,017]	1
Soppmiddel						
Azoxystrobin	0,01	7	[0,012-0,023]	2	[0,01-0,047]	1
Boskalid	0,01	81	[0,011-0,17]	9	[0,0110,025]	2
Cyprodinil	0,01	8	[0,01-0,099]	2	[0,015-0,022]	1,5
Difenokonazol*	0,01	0		2	[0,013-0,015]	0,4

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Etirimol*	0,01	0		1	[0,012]	0,05
Fludioksonil	0,01	7	[0,013-0,11]	2	[0,0220,06]	1
Iprodion	0,01	32	[0,01-0,24]	0		10
Metalaksyl	0,01	1	[0,01]	2	[0,011-0,022]	0,1
Protiokonazol*	0,01	0		1	[0,016]	0,1
Pyraklostrobin	0,01	18	[0,01-0,052]	0		0,5
Pyrimetani*	0,01	0		1	[0,012]	1
Tebukonazol*	0,01	0		2	[0,011-0,021]	0,4
Triadimefon og triadimenol*	0,01	0		2	[0,03-0,053]	0,1
Skadedyrmiddel						
Imidakloprid*	0,01	0		2	[0,012-0,026]	0,5
Klorpyrifos*	0,01	0		1	[0,04]	0,1
Spirodiklofen*	0,01	0		1	[0,011]	0,02

*ikke godkjent i Norge i aktuell kultur i perioden (ut fra siste tilgjengelige oversikt over godkjente virksomme stoffer det enkelte år). Linuron kun godkjent i 2016.

Tabell V3: Plantevernmidler påvist i jordbær i perioden 2016-2021

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Ugrasmiddel						
Fenmedifam	0,01	1	[0,011]			0,3
Soppmiddel						
Azoksystrobin	0,01	7	[0,012-0,17]	6	[0,015-0,17]	10
Boskalid	0,01	101	[0,01-0,74]	30	[0,012-0,73]	6
Bupirimat*	0,01	0		8	[0,012-0,45]	2
Cyflufenamid*	0,01	0		1	[0,045]	0,04
Cyprokonazol*	0,01	0		1	[0,045]	0,05
Cyprodinil	0,01	101	[0,01-0,58]	16	[0,021-1,6]	5
Difenokonazol*	0,01	0		2	[0,016-0,017]	2
Dimetomorf*	0,01	0		5	[0,015-0,052]	0,7
Etirimol*	0,01	0		3	[0,011-0,042]	0,2

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Fenheksamid	0,01	29	[0,01-0,79]	25	[0,011-1,3]	5
Fludioksonil	0,01	111	[0,01-0,53]	17	[0,011-0,37]	4
Fluksapyroksad*	0,01	0		2	[0,01-0,042]	4
Fluopyram	0,01	51	[0,01-0,065]	64	[0,013-0,92]	2
Iprodion	0,01	11	[0,013-0,49]	1	[0,022]	20
Kaptan*	0,025	0		3	[0,12-0,23]	1,5
Kresoksim- metyl*	0,01	0		5	[0,01-0,1]	1,5
Kvinoksyfen*	0,01	0		1	[0,022]	0,3
Mepanipyrim	0,01	0		16	[0,012-1,3]	3
Metrafenon*	0,01	0		5	[0,011-0,2]	0,6
Myklobutanil*	0,01	0		7	[0,021-0,12]	1
Penkonazol	0,01	10	[0,01-0,032]	12	[0,015-0,23]	0,5
Pyraklostrobin	0,01	72	[0,01-0,18]	22	[0,019-0,24]	1,5
Pyrimetanil	0,01	3	[0,014-0,39]	1	[0,045]	5
Tetrakonazol*	0,01	0		2	[0,014-0,02]	0,2
Tolyfluanid*	0,05	2	[0,13-0,16]	0		0,01
Triadimefon og triadimenol*	0,01	0		1	[0,045]	0,5
Trifloksystrobin	0,01	36	[0,011-0,041]	43	[0,01-0,36]	1
Skadedyrmiddel						
Bifenazat	0,01	8	[0,011-0,055]	10	[0,016-0,51]	3
Cypermethrin	0,01	2	[0,02-0,023]	0		0,07
Deltamethrin	0,01	0		1	[0,017]	0,2
Endosulfan*	0,01	0		1	[0,013]	0,05
Etoksazol*	0,01	0		1	[0,036]	0,2
Flubendiamid*	0,01	0		1	[0,027]	0,2
Heksytiasoks*	0,01	1	[0,016]	3	[0,028-0,093]	0,5
Klofentezin*	0,01	0		2	[0,01-0,39]	2
Klorpyrifos- metyl*	0,01	0		3	[0,012-0,039]	0,5
Pirimikarb	0,01	1	[0,11]	15	[0,014-0,24]	1,5

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Spinosad	0,01	0		6	[0,014-0,15]	0,3
Spirodiklofen	0,01	3	[0,011-0,02]	0		2
Spiromesifen*	0,01	0		1	[0,043]	1
Spirotetramat*	0,01	0		6	[0,016-0,34]	0,3
Tau-Fluvalinat	0,01	1	[0,09]	0		0,5
Tiakloprid	0,01	52	[0,011-0,16]	11	[0,014-0,15]	1
Tiametoksam*	0,01	0		1	[0,014]	0,3

*Deltametrin godkjent alle år, mepanipyrim og spinosad godkjent 2017-2021; *ikke godkjent i Norge i aktuell kultur i perioden (ut fra siste tilgjengelige oversikt over godkjente virksomme stoffer det enkelte år). Klofentezin og kresoksim-metyl kun godkjent i 2016. Iprodion godkjent i 2016 og 2017. Tiakloprid godkjent i 2017, 2018 og 2019.*

I jordbær ble det i denne perioden påvist plantevernmidler i seks prøver som ga grunnlag for mistanke om ulovlig bruk i Norge. Mistanken gjaldt tolylfluanid i to prøver (2016), iprodion i to prøver (2018), heksytiasoks i en prøve (2019) og tiakloprid i en prøve (2021).

Tabell V4: Plantevernmidler påvist i bringebær i perioden 2016-2021

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Soppmiddel						
Azoxystrobin	0,01	0		9	[0,013-2,1]	5
Boskalid	0,01	38	[0,011-0,62]	11	[0,011-0,16]	10
Cyprodinil	0,01	31	[0,011-0,33]	10	[0,012-0,72]	3
Difenokonazol*	0,01	0		7	[0,054-0,54]	1,5
Fenheksamid	0,01	12	[0,013-1,1]	31	[0,01-3,9]	10
Fludioksonil	0,01	31	[0,011-0,32]	8	[0,014-1,1]	5
Fluopyram*	0,01	0		1	[0,094]	5
Iprodion	0,01	4	[0,012-0,039]	6	[0,076-2,3]	30
Kaptan*	0,03	0		3	[0,35-1,2]	20
Karbendazim*	0,01	0		1	[0,033]	0,1
Myklobutanil*	0,01	0		4	[0,018-0,64]	1
Penkonazol*	0,01	0		1	[0,016]	0,1
Pyraklostrobin	0,01	22	[0,01-0,17]	5	[0,012-0,042]	3
Pyrimetanil*	0,01	0		1	[0,023]	15

Påvist stoff	LOQ (mg/kg)	Påvist Norsk		Påvist Import		MRL (mg/kg)
		Antall	Kons. intervall (mg/kg)	Antall	Kons. intervall (mg/kg)	
Tolklofosmetyl*	0,01	0		1	[0,026]	0,01
Trifloksystrobin*	0,01	0		1	[0,043]	3
Skadedyrmiddel						
Abamektin*	0,01	0		1	[0,028]	0,1
Acetamiprid*	0,01	0		1	[0,11]	2
Bifenazat	0,01	8	[0,025-0,31]	5	[0,013-0,29]	7
Bifentrin*	0,01	0		2	[0,011-0,014]	1
Cypermethrin*	0,01	0		1	[0,022]	0,5
Deltamethrin	0,01	0		1	[0,041]	0,1
Etoksazol*	0,01	0		1	[0,02]	0,02
Fenpyroximat	0,01	1	[0,021]	0		1,5
Heksytiasoks*	0,01	0		2	[0,065-0,25]	0,5
Indoksakarb*	0,01	0		5	[0,017-0,088]	0,6
Klofentezin*	0,01	0		6	[0,01-0,34]	3
Spinetoram*	0,01	0		1	[0,01]	1
Spinosad	0,01	0		14	[0,011-1]	1,5
Spirotetramat*	0,01	0		1	[0,012]	0,1
Tiakloprid	0,01	22	[0,01-0,27]	6	[0,011-0,087]	6

*Deltamethrin godkjent alle år, azoxystrobin og spinosad godkjent 2017-2021; *ikke godkjent i Norge i aktuell kultur i perioden (ut fra siste tilgjengelige oversikt over godkjente virksomme stoffer det enkelte år). Iprodion kun godkjent i 2016 og 2017.*

I bringebær ble det i denne perioden påvist plantevernmidler i en prøve som ga grunnlag for mistanke om ulovlig bruk i Norge. Mistanken gjaldt iprodion i en prøve fra 2018.

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.