



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Datatabeller til bruk i planlegging av sprøyting

Tabeller som indikerer risiko for utlekking av plantevernmidler til grunnvann under norske forhold

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 89 | 2024



Roger Holten¹, Randi Bolli¹, Fredrik Stenemo²

¹NIBIO Bioteknologi og plantehelse, ²Sweco Sverige AB

TITTEL/TITLE
Datatabeller til bruk i planlegging av sprøyting
FORFATTER(E)/AUTHOR(S)
Roger Holten, Randi Bolli, Fredrik Stenemo

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
22.08.2024	10/89/2024	Åpen	53219	22/01303
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03549-7	2464-1162		130	4

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:	KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:
Landbruksdirektoratet	Semona Issa

STIKKORD/KEYWORDS:	FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:
Plantevernmidler, grunnvann, drensvann, modellering, utlekking, jordsmonn	Plantevernmidlers skjebne i miljøet
Plant protection products, groundwater, drainage, modelling, leaching, soil	Fate and behaviour of plant protection products in the environment

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Målet med prosjektet har vært å utarbeide et verktøy som indikerer risikoen for utlekking av plantevernmidler til grunnvann og drensvann i potet, vårkorn, høstkorn, oljevekster, gulrot, jordbær og epler under ulike jord- og klimaforhold i Norge. I tilfeller der det finnes ulike alternative midler, kan det mest miljøvennlige alternativet velges. Prosjektet er rettet mot Handlingsplanens mål om bærekraftig bruk av plantevernmidler og å redusere risikoen for negative effekter på helse og miljø og utlysningens faglige prioriteringer om kunnskap om plantevernmidler under norske forhold og da spesielt transport i jord. Målgruppa for prosjektet vil i første rekke være næringsutøvere og rådgivere, men resultatene kan også benyttes av forvaltningen. Modellen MACRO-DB er benyttet til å estimere risikoen for utlekking til drensvann/grunnvann under norske forhold for alle plantevernmidler godkjent i de sju kulturene. Resultatene viser blant annet at områder med mye nedbør gir signifikant høyere risiko for utlekking enn tørrere områder og at ugrasmidler er den gruppen av midler som gir høyest risiko. Videre viser enkelte jordtyper høyere risiko for utlekking enn andre, men dette kan avhenge av klima og type midler. Om jordtypen er drenert eller ikke, kan også ha betydning. Videre er det utviklet tabeller som angir risiko for utlekking av ulike plantevernmidler ved forskjellig klima og jordsmonn dekkende for fire av de største landbruksregionene i Norge. Tabellene skal tilgjengeliggjøres for næringsutøvere og veiledere i hele landet og oppdateres årlig. Resultatene gir brukere av plantevernmidler et verktøy de kan bruke for å kunne foreta så konkrete og miljøvennlige valg som mulig under forhold som de kan kjenne seg igjen i.

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



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

GODKJENT /APPROVED

Tore Bonge Hansen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Roger Holten

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne rapporten beskriver fortsettelsen/utvidelsen av handlingsplanprosjektet "Plantevernmidler - tabeller for utlekkingsrisiko til bruk ved planlegging av sprøyting" som ble rapportert i 2022. Bakgrunnen for denne fortsettelsen er beskrevet i innledningen, men i hovedsak skyldtes det innspill fra prosjektgruppa den gangen som vi anså som nødvendig å hensynta for å få utviklet enda bedre og mer anvendelige tabeller. Dette inkluderte bl.a. å se på plantevernmiddelkonsentrasjoner høyere oppe i jordprofilene for å dekke både overflatenært grunnvann i tillegg til drensvann. Dette prosjektet og denne rapporten bygger derfor på mye av den samme bakgrunnen og mye av den samme metodikken er benyttet i denne videreføringen som i prosjektet som ble avsluttet i 2022.

I forbindelse med dette arbeidet vil vi takke for gode innspill fra Trond C. Anstensrud (Felleskjøpet), Svein Bovim (Norgesfôr) og Anne I. G. Kraggerud (NLR). Takk også til Eivind Solbakken for hjelp med jordtypene samt Torfinn Torp for hjelp med statistikken, dette til tross for at begge er blitt pensjonister.

Rapporten er kvalitetssikret av avdelingsleder Tore Bonge Hansen ved Avdeling pesticider og naturstoffkjemi, NIBIO.

Ås, 01.07.2024

Roger Holten

Innhold

Sammendrag	6
Summary	7
1 Innledning	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Mål og målgrupper	11
2 Material og metoder	12
2.1 Inputparametere til modellen	12
2.2 Jordbrukskulturer	12
2.3 Plantevernmidler, dosering og sprøytetidspunkter	13
2.4 Modellering	14
2.4.1 Modellsimuleringer	14
2.4.2 Utvikling av frittstående simuleringsapplikasjon	14
2.5 Statistiske analyser	14
2.6 Risikotabeller	15
3 Resultater og diskusjon	16
3.1 Modellsimuleringer – usikkerhet, generaliseringer	16
3.2 Jordtyper og drenering, hydrologiske klasser	16
3.3 Dataanalyser	18
3.3.1 ANOVA	19
3.3.2 Tukey parvis sammenligning	20
3.4 Frittstående simuleringsapplikasjon	21
3.5 Risikotabeller	22
3.6 Oppdateringer – årlig vedlikehold	23
4 Konklusjoner	24
Litteraturreferanser	25
Vedlegg	26
Vedlegg 1. Inputdata for plantevernmidlene	27
Vedlegg 2. Risikotabeller	34
Vedlegg 3. Statistiske analyser	111
Vedlegg 4. Brukermanual for frittstående program	126

Sammendrag

Målet med prosjektet har vært å utarbeide et verktøy som indikerer risikoen for utlekking av plantevernmidler til grunnvann og drensvann i potet, vårkorn, høstkorn, oljevekster, gulrot, jordbær og epler under ulike jord- og klimaforhold i Norge. I tilfeller der det finnes ulike alternative midler, kan det mest miljøvennlige alternativet velges. Prosjektet er rettet mot Handlingsplanens mål om bærekraftig bruk av plantevernmidler og å redusere risikoen for negative effekter på helse og miljø og utlysningens faglige prioriteringer om kunnskap om plantevernmidler under norske forhold og da spesielt transport i jord. Målgruppa for prosjektet vil i første rekke være næringsutøvere og rådgivere, men resultatene kan også benyttes av forvaltningen. Modellen MACRO-DB er benyttet til å estimere risikoen for utlekking til drensvann/grunnvann under norske forhold for alle plantevernmidler godkjent i de sju kulturene. Resultatene viser blant annet at områder med mye nedbør gir signifikant høyere risiko for utlekking enn tørrere områder og at ugrasmidler er den gruppen av midler som gir høyest risiko. Videre viser enkelte jordtyper høyere risiko for utlekking enn andre, men dette kan avhenge av klima og type midler. Om jordtypen er drenert eller ikke, kan også ha betydning. Videre er det utviklet tabeller som angir risiko for utlekking av ulike plantevernmidler ved forskjellig klima og jordsmonn dekkende for fire av de største landbruksregionene i Norge. Tabellene skal tilgjengeliggjøres for næringsutøvere og veiledere i hele landet og oppdateres årlig. Resultatene gir brukere av plantevernmidler et verktøy de kan bruke for å kunne foreta så konkrete og miljøvennlige valg som mulig under forhold som de kan kjenne igjen.

Summary

The objective of the project has been to develop a tool that indicates the risk of leaching of pesticides into groundwater and drainage water in potatoes, spring cereals, autumn cereals, oilseeds, carrots, strawberries and apples under different soil and climate conditions in Norway. In cases where there are alternative products, the most environmentally friendly option can be chosen. The project is aimed at the Norwegian Action Plan's goal of sustainable use of pesticides and to reduce the risk of negative effects on health and the environment, and the research project call's scientific priorities on knowledge about pesticides under Norwegian conditions, and in particular transport in soil. The target group for the project will primarily be farmers and their advisers, but the results can also be used by regulatory authorities. The MACRO-DB model has been used to estimate the risk of leaching into drainage water/groundwater under Norwegian conditions for all pesticides approved in the seven crops. The results show, among other things, that areas with a lot of precipitation give a significantly higher risk of leaching than drier areas, and that herbicides are the group of pesticides that give the highest risk. Furthermore, some soil types show a higher risk of leaching than others, but this may depend on the climate and the type of agents. Whether the soil is drained or not can also be important. Tables have been developed that indicate the risk of leaching of different pesticides in different climates and soils covering four of the largest agricultural regions in Norway. The tables will be made available to farmers and advisors throughout the country and updated annually. The results give pesticide users a tool they can use to make the most concrete and environmentally friendly choices possible under conditions that they can relate to.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plantevernmidler som benyttes i landbruket kommer på avveie. Dette er godt dokumentert over flere tiår og plantevernmidlene gjenfinnes fortsatt både i plantemateriale, jordsmonnet, grunnvann, overflatevann og sedimenter både i utlandet og under norske forhold (Bechmann, 2023; Bøe et al., 2024; Lang et al., 2023; Mehdizadeh et al., 2021; Pelosi et al., 2021; Pérez et al., 2021; Roseth et al., 2024; Rød & Ludvigsen, 2010; Schönenberger et al., 2022; Stenrød, 2015; Zioga et al., 2020).

Norge har ved tilslutning til EUs direktiv for bærekraftig bruk av plantevernmidler og EUs vanndirektiv og grunnvannsdirektiv forpliktet seg til tiltak mot forurensning av overflatevann og grunnvann med plantevernmidler. Vanndirektivet og grunnvannsdirektivet (Direktivene 2000/60/EF, 2006/118/EF), tatt inn i norsk lov ved vannforskriften, setter grenseverdi for maksimal tillatt konsentrasjon av plantevernmidler i grunnvann, og krever gjennomføring av tiltak for å overholde grenseverdien.

Mens en rekke verktøy og tiltak er utviklet for å redusere forurensning av overflatevann med næringsstoffer og plantevernmidler, er det begrenset med verktøy for å vurdere og redusere utlekking av plantevernmidler til overflatevann via drens-systemene og til grunnvann. Bønder må bruke det som står på etiketten som retningsgiver for sprøytingen, men etikettens ordlyd er ofte veldig generell når det gjelder faren for utlekking til grunnvann, noe som kan være vanskelig å forholde seg til.

I KMP-programmets (Klima- og miljøprogrammet i jordbruket) prosjekt "Plantevernmidler i grunnvann og verktøy for tiltak" som ble gjennomført i perioden 2015-2017 ble et nytt verktøy for tiltak mot utlekking av plantevernmidler fra jordbruksareal, tabeller som viste utlekkingsrisiko av ulike plantevernmidler for ulik jord, utprøvd i et pilotområde i Grue i Solør. Resultatene fra dette prosjektet førte til at brukerne valgte plantevernmidler med mindre risiko for utlekking gjennom jordsmonnet enn tidligere (Eklo et al., 2019).

Felleskjøpets «Plantevern» og Norgesfôrs «Håndbok i plantekultur» inneholder brukervennlige virkningstabeller hvor ulike farger viser plantevernmidlers virkning mot ulike skadegjørere. Dette gjør det enklere for brukere og rådgivere å sammenligne virkninger mot ulike skadegjørere ved praktisk sprøyteplanlegging og valg av plantevernmidler (Figur 1.). Lignende tabeller som viser risiko for utlekking av plantevernmidler i forskjellige jordarter i ulike deler av landet, ble vurdert å kunne legge til rette for at gårdbrukere og rådgivere kunne velge plantevernmidler med så lav utlekkingsrisiko som mulig i praktisk sprøyteplanlegging. Svært praktisk hadde det vært om man fikk integrert disse tabellene i mye brukte hjelpemidler for sprøyteplanlegging som f.eks. Felleskjøpets «Plantevern» og Norgesfôrs «Håndbok i plantekultur». Nasjonalt har det manglet slike verktøy for å redusere utlekkingsrisiko ved praktisk planlegging av bruk av plantevernmidler.

Potet

Virkning

Preparat	Virkemåte	Virkning A	Virkning B	Produktinfo	Merknader
Titus 		Over 90 %	Over 90 %	Se info	Virkningen er basert på 2 behandlinger (3 +... Vis mer
Fenix		75–89 %	50–74 %	Se info	Må IKKE brukes etter at potetene er fremspirt. Vis mer
Spotlight Plus			50–74 %	Se info	Må ikke benyttes etter at 10 % av potetene... Vis mer
Centium 36 CS		Under 50 %		Se info	Må IKKE brukes etter at potetene er fremspirt. Vis mer
Boxer		Under 50 %		Se info	

Figur 1: Eksempel på virkningstabell for ulike plantevernmidler mot ugras i vårkorn uten gjenlegg. Kilde: Norgesfôr Plantekultur. <https://plantekultur.no/virkningstabeller>.

I 2018 ble det gjennom Handlingsplanen for bærekraftig bruk av plantevernmidler (2016-2020) søkt og bevilget midler til et 3-årig prosjekt for å utarbeide et slikt tabellverktøy («Plantevernmidler - tabeller for utlekkingsrisiko til bruk ved planlegging av sprøyting»). For å avgrense omfanget av arbeidet ble det besluttet å begrense prosjektet til de 4 regionene av landet med størst jordbruksarealer, region 1 Østlandet (Viken med Vestfold), region 2 Innlandet (Hedmark og Oppland), region 3 Sørlandet og Rogaland (Telemark, Agder og Rogaland) og region 5 Trøndelag. I tillegg ble prosjektet begrenset til å omfatte de to aller største landbrukskulturene i Norge, korn og potet, der korn ble delt opp i vår- og høstkorn. Av dette følger også at man da kun så på plantevernmidler som var aktuelle å bruke i disse kulturene. Den svenske modellen MACRO-DB (Jarvis et al., 1997) ble benyttet i dette arbeidet. Modellen ble tilpasset norske forhold, men simulerte konsentrasjoner i grunnvann på 2 meters dyp, noe som er dypere enn norske drenssystemer der disse er installert, vanligvis på ca. 1 meter. Dette var også en begrensning i forhold til den opprinnelige søknaden som også ville se på utlekkingen til drenssystemene, men MACRO-DB var det beste modellalternativet med tanke på ressursbruk.

Tabeller som indikerer risikoen for utlekking av de ulike plantevernmidlene i de ulike kulturene i de ulike regionene (Tabell 1) ble publisert (Holten et al., 2022). Risikoen for utlekking ble gradert etter en skala fra ingen risiko til høy risiko etter de simulerte konsentrasjonene der grenseverdien på 0.1 µg/L var nedre grense for klassifiseringen for høy risiko (Tabell 2).

Tabell 1: Eksempel på tabell med gradert risiko for utlekking til grunnvann for ulike plantevernmidler (vertikalt i tabellen) i fem ulike jordtyper. Klimadata og data på kulturutvikling for potet for Sørlandet og Rogaland.

Handelspreparat					
	Humusholdig, selvdrenert morenejord (Siltig sand)	Humusholdig, selvdrenert sandig silt/silt (Havavsetning, sandig silt)	Humusholdig, selvdrenert siltig finsand (Strandavsetning, siltig sand)	Humusholdig, selvdrenert sandjord med høyt grusinnhold (Elveavsetning, siltig sand)	Humusrik, selvdrenert morenejord (Siltig sand)
Soppmidler					
Maxim 100 FS	1	1	1	1	1
Rizolex 50 FW	1	1	1	1	1
Ranman Top	1	1	1	1	1
Ranman	1	1	1	1	1
Revus	1	1	1	1	1
Revus Top	1	1	1	1	1
Amistar	2	2	1	1	1
Mirador	2	2	1	1	1
Cymbal 45	1	1	1	1	1
Proxanil	2	1	1	1	1
Zorvec Endavia	2	2	1	1	1
Insektmidler					
Mavrik	1	1	1	1	1
Evure Neo	1	1	1	1	1
Decis Mega EW 50	1	1	1	1	1
Teppeki	1	1	1	1	1
Karate 5 CS	1	1	1	1	1
Mospilan SG	1	1	1	1	1
Ugrasmidler					
Select	3	2	3	3	3
Focus Ultra	3	2	2	2	1
Agil 100 EC	2	1	1	1	1
Zetrola	2	1	1	1	1
Sencor WG 70	3	3	3	3	3
Fenix	1	1	1	1	1
Titus	3	3	3	3	3
Centium 36 CS	3	3	2	2	2
Boxer	1	1	1	1	1
Spotlight Plus	1	2	2	2	2

Tabell 2: Fargeskala for konsentrasjonsintervaller som indikerer risikoen for grunnvannsforurensning.

Konsentrasjoner (µg/L) simulert med MACRO_DB		
<0,001 - ≤0,01	>0,01 - <0,1	≥0,1
1	2	3

Dette prosjektet viste tydelig at enkelte jordtyper er med sårbare for utlekking til to meters dyp enn andre, men dybdeanalyser av resultater i modellen viste at man kunne få til dels høye konsentrasjoner på en meters dyp i jordtyper som ga liten risiko for utlekking til to meters dyp. Videre viste resultatene at plantevernmiddelbruk i regioner med mye regn og lave temperaturer kunne gi høyere risiko for utlekking enn plantevernmiddelbruk i regioner med tørrere og varmere klima. Prosjektet viste også at enkelte typer plantevernmidler ga høyere risiko enn andre.

Disse tabellene vil være et svært godt supplement til plantevernmiddeletikettene og samtidig gi en mye mer konkret informasjon, slik at brukerne, i de tilfellene de foreligger alternativer, kan ta mer miljøvennlige valg.

Vi ønsket derfor å videreføre og utvide dette arbeidet til å dekke opp flere store kulturer som vi vet sprøytes en del i Norge; oljevekster, gulrot, jordbær og epler (www.ssb.no). Siden bare halvparten av jordtypene vi så på i det forrige prosjektet ga risiko for utlekking på 2-meters dyp, og etter innspill fra prosjektgruppa, ønsket vi også å se nærmere på modellresultater for én meters dyp for alle kulturene, inkludert korn og poteter, for slik å sikre å få med oss eventuell risiko for utlekking til dreisdyp/overflatenært grunnvann. En mer inngående statistisk analyse av resultatene er også blitt utført.

1.2 Mål og målgrupper

Prosjektet er rettet mot Handlingsplanens mål om bærekraftig bruk av plantevernmidler og å redusere risikoen for negative effekter på helse og miljø. Videre er prosjektet rettet mot utlysningens faglige prioriteringer om kunnskap om plantevernmidler under norske forhold og da spesielt transport i jord.

Målet med prosjektet er å utarbeide verktøy som indikerer risikoen for utlekking av ulike plantevernmidler til grunnvann og dreisvann i ulike kulturer og under ulike jord- og klimaforhold. I tilfeller der det finnes ulike alternative midler, kan det mest miljøvennlige alternativet velges.

Målgruppe for prosjektet er i første rekke være næringsutøvere og rådgivere, men resultatene kan også benyttes av forvaltningen. De utarbeidede risikotabellene vil indikere hvilke plantevernmidler som under de gitte forholdene vil gi en fare for utlekking, slik at man, i de tilfellene man har alternative midler, kan ta det mest miljøvennlige valget. Det er viktig å påpeke at resultatene fra dette prosjektet kun kan brukes rådgivende, det vil si at risikotabellen indikerer den potensielle risikoen for utlekking, men skal ikke regnes som noe pålegg eller følges obligatorisk.

Prosjektet vil gi vesentlig bidrag til bærekraftig jordbruksproduksjon og grunnlag for tiltak i praktisk dyrking og bidra til redusert belastning på miljøet.

2 Material og metoder

2.1 Inputparametere til modellen

Alt av inputdata på de 10 jordtypene, klimadata for de 4 regionene og kulturutvikling for potet og korn er de samme som i prosjektet som ble avsluttet i 2022 og beskrives ikke i detalj her. Dette gjelder også detaljer rundt plantevernmidler og sprøytetidspunkter i de nevnte kulturene. Dataene er beskrevet i Holten et al. (2022). Alt som er nytt sammenlignet med det forrige prosjektet, f.eks. inputdata på de nye kulturene, beskrives i denne rapporten.

2.2 Jordbrukskulturer

Dette prosjektet dekker flere av de store jordbrukskulturene i Norge og data på vekst og utvikling er samlet i tabellen nedenfor (Tabell 3). Dataene er hentet fra tidligere korrespondanse med NLR, forskere ved NIBIO og de ulike midlenes etikett samt Plantevernguiden (plantevernguiden.no). I MACRO-DB kreves det data på tidspunkt for såing, spiring, modning (Max Area Leaf Index) og høsting. Alle tidspunkter ble opprinnelig oppgitt som tidsintervaller, indikert med en gjennomsnittsdato. Disse datoene vil naturligvis variere fra år til år, region til region og innen regionene. Å sette gjennomsnittsdatoer blir derfor en generalisering som er nødvendig for modelleringen.

Tabell 3: Gjennomsnittsdatoer valgt for ulike utviklingstrinn i kulturene for simulering med modellen MACRO-DB.

Region og kultur	MACRO CropID	Såing	Spiring	Modning	Høsting
Dagnummer					
Østlandet					
Potet	10	152	153	182	244
Vårkorn	2	138	139	213	224
Høstkorn	1	258	259	213	227
Eple/Frukttrær	6	113	114	251	261
Jordbær	8	135	136	166	188
Oljevekster/vårraps	4	130	131	238	247
Gulrot/rotgrønnsaker	11	145	146	268	278
Innlandet					
Potet	10	166	167	201	263
Vårkorn	2	152	153	222	237
Høstkorn	1	265	266	220	234
Eple/Frukttrær	6	127	128	265	275
Jordbær	8	149	150	180	202
Oljevekster/vårraps	4	144	145	252	261
Gulrot/rotgrønnsaker	11	159	160	282	292
Sørlandet og Rogaland					
Potet	10	121	122	140	171
Vårkorn	2	121	122	206	222
Høstkorn	1	244	245	196	213
Eple/Frukttrær	6	99	100	237	247
Jordbær	8	121	122	152	174
Oljevekster/vårraps	4	116	117	224	233

Region og kultur	MACRO CropID	Såing	Spiring	Modning	Høsting
Dagnummer					
Gulrot/rotgrønnsaker	11	131	132	254	264
Trøndelag					
Potet	10	152	153	182	258
Vårkorn	2	136	137	218	232
Høstkorn	1	264	265	227	244
Eple/Frukttrær	6	117	118	261	275
Jordbær	8	139	140	176	202
Oljevekster/vårraps	4	134	135	248	261
Gulrot/rotgrønnsaker	11	149	150	278	292

2.3 Plantervernmidler, dosering og sprøytetidspunkter

Alle godkjente plantervernmidler i de 7 ulike kulturene ble simulert med MACRO-DB og da for alle kombinasjoner av region og jordtype. Metodikken for valg av dosering og sprøytetidspunkt er den samme som beskrevet for korn og potet i Holten et al. (2022). Viktige inputdata til modellen er bl.a. dosering, sprøytetidspunkt, antall behandlinger og behandlingsintervall (Tabell 4). Data på alle godkjente plantervernmidler i alle kulturene er oppsummert i Tabell 9 i Vedlegg 1 i denne rapporten.

Tabell 4: Eksempel på inputdata på plantervernmidlene, dosering og sprøytetidspunkt.

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
Østlandet	Eple	Delan Pro	Fosfonsyre	1,403	2. halvdel av april	6	8
			Kaliumfosfonat	1,403	2. halvdel av april	6	8
			Ditianon	0,313	2. halvdel av april	6	8
		Delan WG	Ditianon	1,050	2. halvdel av april	2	14
		Luna Privilege	Fluopyram	0,100	1. halvdel av juli	1	
		Nordox 75 WG	Kobber(I)oksid	2,586	2. halvdel av april	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	2. halvdel av april	1	
		Scala	Pyrimetanol	0,800	2. halvdel av april	3	7
		Syllit 544 SC	Dodin	0,680	1. halvdel av april	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	1. halvdel av mai	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	2. halvdel av april	3	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Agroxone	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Duplosan Meko	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Duplosan Max	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Gallery	Isoksaben	0,500	1. halvdel av april	1	
		Mekoprop Nufarm	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Metaxon	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Nufarm Mekoprop-p	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni		
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7

Ugrasmidlet glyfosat bindes svært sterkt til jord, og MACRO-DB klarer ikke å simulere transport av dette stoffet i jord på en god måte. I testsimuleringer utført i prosjektet som ble avsluttet i 2022, ble risikoen for utlekking av glyfosat lav, uansett klima eller jordsmonn. Preparater som inneholder rent glyfosat er derfor ikke modellert i dette prosjektet og regnes å ikke utgjøre noen stor risiko for grunnvann.

2.4 Modellering

Også i dette prosjektet ble modellen MACRO-DB benyttet i simuleringene. Denne modellen, og de fleste tilpasningene som er gjort, er detaljert beskrevet i Holten et al. (2022). For dette prosjektet er MACRO-DB modifisert slik at den også beregner en gjennomsnittlig konsentrasjon på 1 meters dybde. Så for hver jordtype oppnås gjennomsnittlige konsentrasjoner på 1 og 2 meters dybde som resultat.

For 5 av jordtypene som inngår i prosjektet ble det simulert både med og uten kunstig drenering på 1 meters dyp (KFu3, KKj5, KLk4, UTi3, KLr5). Dette fordi det ofte kan variere hva som er praksis når man har disse jordtypene. For jordtypene ERk6, TFt5 og THk8 ble det simulert kun med drenering da dette er svært vanlig med disse jordtypene. Resterende jordtyper, som kan defineres som skarpe sandjordtyper (ATm4 og LVi3), ble simulert som udrenert, det vil si at de regnes som selvdrenerende (Figur 5).

2.4.1 Modellsimuleringer

Det ble utført simuleringer for alle kombinasjoner av jordtype, klima/region, kultur, plantevernmiddel, dose, behandlingstidspunkt og antall behandlinger. Totalt 1271 kombinasjoner av region, avling, plantevernmidler og behandlinger ble definert. Disse kombinasjonene ble kjørt for hver jordtype (15), noe som resulterte i totalt 19 065 simuleringer.

MACRO-DB ble brukt til å lage en grunnleggende simulering for hver jordtype. Dette gjør parameteriseringen av modellen riktig. I praksis er det mulig å sette opp alle 19 065 simuleringer i MACRO-DB-verktøyet, men det tar lang tid å gjøre det manuelt. For å effektivisere arbeidet med simuleringene ble det laget et frittstående verktøy som ble brukt til å lage alle simuleringer automatisk basert på de grunnleggende simuleringene og til å kjøre simuleringene. Det samme verktøyet inneholdt også rutiner for lesing og sammenstilling av resultatene fra simuleringene. Verktøyet og hvordan det brukes er nærmere beskrevet i avsnitt 3.4.

En simulering tar omtrent 20 minutter å kjøre. For å håndtere den totale simuleringstiden (ca. 260 dager) ble simuleringene fordelt til flere datamaskiner og kjørt parallelt. Til dette formål ble det leid inn ekstra datakapasitet via internett.

2.4.2 Utvikling av frittstående simuleringsapplikasjon

Innenfor rammen av prosjektet ble det utviklet et frittstående verktøy for å håndtere simuleringene. Verktøyet er først og fremst tenkt brukt til å supplere de eksisterende simuleringene med nye kombinasjoner av for eksempel kulturer og plantevernmidler, f.eks. ved de årlige oppdateringene av risikotabellene. Denne applikasjonen er utviklet som et grafisk brukergrensesnitt (Graphical User Interface GUI) der brukeren legger inn vesentlige opplysninger om bl.a. kultur, sprøyting og plantevernmidler. Programmet skaper inndata-filer til MACRO, kjører simuleringer og analyserer resultatene. Resultatet oppsummeres i en tekstfil.

2.5 Statistiske analyser

På grunn av det store datamaterialet som ble generert fra simuleringene, ble resultatene analysert i Minitab for å se etter sammenhenger mellom de ulike variablene og konsentrasjonene som ble simulert i grunnvann/drensvann. I første omgang så vi på fordelingen av de ulike risikoklassene (1, 2, 3) for de ulike gruppene av plantevernmidler (insektmidler, ugrasmidler, soppmidler og vekstregulatorer). Videre så vi på fordelingen av risikoklassene i forhold til jordtype. Dette ble gjort for alle de 4 regionene og alle 7 kulturene. Det er de simulerte konsentrasjonene for de ulike plantevernmidlene på hhv. 1 og 2 meters dyp som danner grunnlaget for fordelingen i risikoklasser, men siden forskjellen på konsentrasjonene på de ulike dypene var svært små, ble det bestemt at man i de statistiske analysene

ikke skulle skille på dette. Det betyr at for de jordtypene som ble simulert på begge dybdene, fikk man to konsentrasjonsverdier med i datasettet.

Datasettet ble også analysert vha GLM (General Linear Model) inkludert variansanalyse (ANOVA) og F-test ($p=0.05$). I variansanalyse analyserer man enkelt sagt gjennomsnittet for ulike grupper for å se om disse snittverdiene er signifikant forskjellig. I vårt tilfelle er dette gjort for hver kultur separat med y (responsvariabel) = risikoklasse (1, 2 eller 3) og region (4 stk), type stoff (I, U, S, V) og jordtype (10 stk) som faktorer. Det vil si at vi har sett om det er forskjeller i snittet av antallet av de ulike risikoklassene 1, 2 eller 3 for de ulike regionene, stoffgruppene eller jordtypene. Når man kjører en ANOVA-modell beregnes det en F-verdi som sier noe om forholdet mellom forskjellene/variasjonen man har i dataene mellom gruppene og forskjellene/variasjonen i dataene innen gruppene. En høy F-verdi betyr at forskjellen mellom gruppene er større enn forskjellene innen gruppene. Lave F-verdier betyr at forskjellene mellom gruppene er små. Det beregnes også en P-verdi som sier noe om sannsynligheten for at antagelsen om at det ikke er forskjell mellom gruppene og at alle forskjeller man ser er tilfeldig (den såkalte null-hypotesen). Hvis P-verdien er mindre enn 0.05 betyr det at det er lite sannsynlig at variasjonen man ser er tilfeldig, dvs at det er reelle forskjeller mellom gruppene man sammenligner, dvs forskjellene regnes som signifikant. Det ble også utført en Tukey parvis sammenligning av fordelingen av risikoklasser som funksjon av region, stoffgruppe og jordtype for alle kulturer.

2.6 Risikotabeller

Risikotabellene er utarbeidet på samme måte som i prosjektet som ble avsluttet i 2022 (Holten et al., 2022), dvs. at de simulerte konsentrasjonene ble fordelt i henhold til en skala som sier noe om risikoen for utlekking i jord (Tabell 2). Det ble laget risikotabeller som viser risikoen for utlekking for alle godkjente plantevernmidler ved både en og to meter for alle kombinasjoner av jordsmonn, region og kulturer (Tabell 1 og Tabell 11-66 i Vedlegg 2). Tabellene inneholder kun fargekoder basert på konsentrasjonsintervaller. I tabellene som publiseres på nett skal det også inkluderes risikoklasse (1, 2, 3) for å hensynta brukere med fargeblindhet/dårlig syn.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Modellsimuleringer – usikkerhet, generaliseringer

Som i alle modeller som skal beskrive en komplisert virkelighet, er det gjort mange generaliseringer også i dette arbeidet. Selv om det er samlet inn mye data på både klima og jordsmonn, er det gjort en del forenklinger for å redusere kompleksiteten og antall simuleringer. Klimadataene for hver region er for eksempel beregnet som gjennomsnitt fra tre ulike meteorologiske stasjoner i hver region. Klimaet varierer veldig over til dels korte avstander og i en region som Sørlandet og Rogaland, er det stor forskjell fra innlandsdalene i Agder sammenlignet med områder på Jæren. Ved å plukke ut tre meteorologiske stasjoner i nærheten av de større landbruksområdene og beregne snittverdier på temperatur og nedbør, mener vi likevel å kunne si at de utvalgte klimadataene gir en god pekepinn på det generelle klimaet i regionen. Vi vet at det er våtere i Rogaland og på Sørlandet, eller i Trøndelag, enn på Østlandet, noe det beregnede gjennomsnittsklimaet vi bruker gjenspeiler, samtidig som vi også ser disse forskjellene i resultatene.

I modellen beskrives ulike svenske klimaregioner, og i vårt arbeid har vi plukket ut de svenske regionene som er mest lik de aktuelle norske regionene og tilpasset disse med hensyn på klimadata. Enkelte data, som f.eks. høyde over havet og lignende parametere, fra de svenske regionene er ikke endret og tilpasset de norske, først og fremst for at disse parameterne ikke er vurdert å skulle bety noe vesentlig for resultatene modellen gir. Flere av disse tilpasningene er også diskutert i rapporten fra det forrige prosjektet (Holten et al., 2022).

Jorddataene er også til dels generalisert, men i hovedsak basert på karakteriseringer gjort i NIBIOs arbeid med å karakterisere landbruksjorda i Norge. Modellen simulerer i utgangspunktet utlekking til 2 meters dyp, mens jordkarakteriseringen som er utført i stor grad har konsentrert seg om å karakterisere den øverste meteren. Vi har derfor ekstrapolert dataene og benyttet de samme dataene som det siste sjiktet ned mot en meter i karakteriseringen også for dypere jordlag ned mot 2 meter i modellen. I dette prosjektet er det fokusert på det som skjer i den øvre meteren av jorda, så denne ekstrapoleringen har mindre betydning for resultatene som presenteres i denne rapporten.

3.2 Jordtyper og drenering, hydrologiske klasser

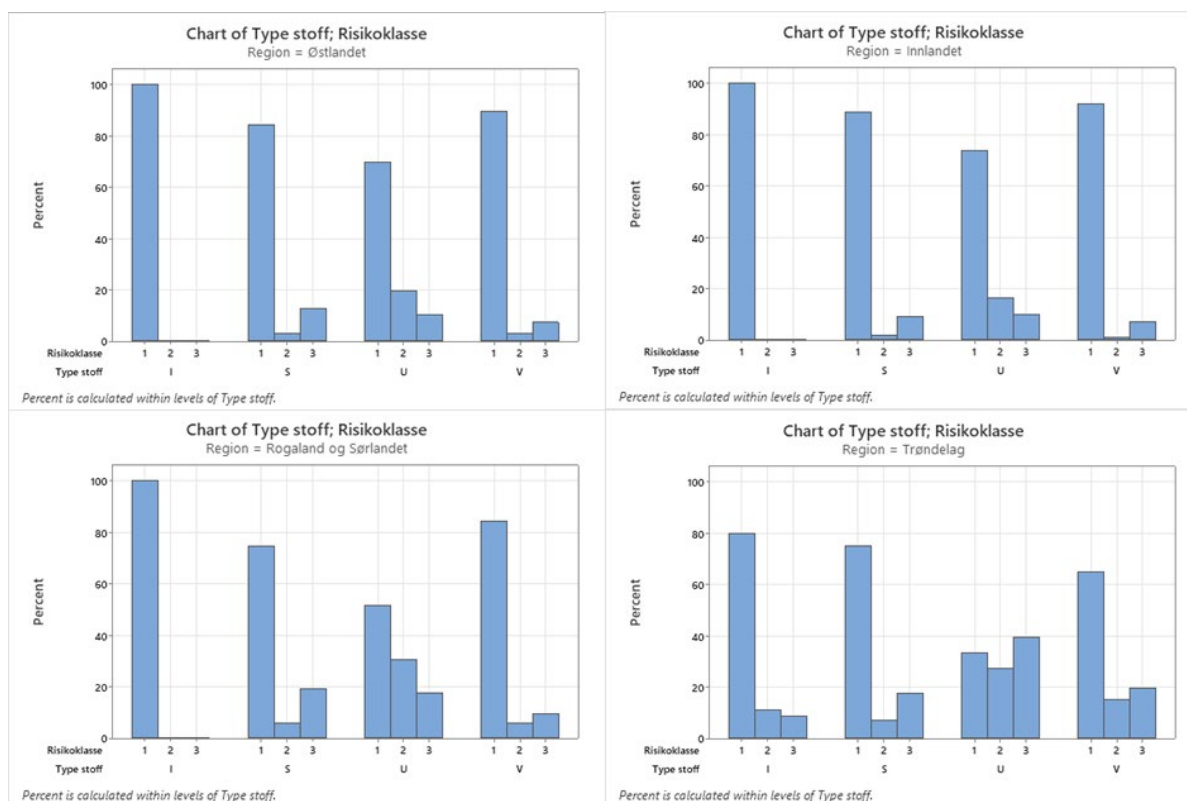
Basert på inputdataene plasserer MACRO-modellen jordtypene i ulike hydrologiske klasser. Dette bestemmer hva som skjer med vannet og plantevernmidlene som lekker gjennom jordsmonnet i modellen. I våre simuleringer fordelte jordtypene seg i ulike hydrologisk klasser avhengig av opphavsmateriale og drenering (Tabell 5). Noen jordtyper er av en slik karakter at de både kan gå udrenert under norske forhold, samtidig som de ofte også dreneres. Til forskjell fra prosjektet som ble avsluttet i 2022, er disse jordtypene modellert både med og uten kunstig drenering i dette prosjektet for å dekke opp for disse forholdene og de er derfor plassert i ulike hydrologiske klasser i modellen av den grunn. Sammen med den grafiske fremstillingen under kapittel 3.3 kan man da se plassering i risikoklasser i lys av hydrologisk klasse for de ulike jordtypene. Utlekkingen i de ulike jordtypene er likevel mest avhengig av klimaet, som diskutert i kapittel 3.3.

Tabell 5: Jordtyper og plassering i hydrologisk klasse i MACRO.

Modelljordtype		Drenering	Hydrologisk klasse	Forklaring
1	ATm4	Selvdrenert	1	Gjennomtrengelig opphavsmateriale. Dypt grunnvann. Vannstrøm mot grunnvann.
2	ERk6	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	4	Ugjennomtrengelig opphavsmateriale. Laterale transportveier. Middels stor vannlagringskapasitet. Modellen simulerer drenering med stor avstand.
3	KFu3	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	3	Langsomt gjennomtrengelig opphavsmateriale. Liten vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Modellen simulerer drenering med kort avstand.
4	KKj5	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	4	Ugjennomtrengelig opphavsmateriale. Laterale transportveier. Middels stor vannlagringskapasitet. Modellen simulerer drenering med stor avstand.
5	KLk4	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	4	Ugjennomtrengelig opphavsmateriale. Laterale transportveier. Middels stor vannlagringskapasitet. Modellen simulerer drenering med stor avstand.
6	KLr5	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	4	Ugjennomtrengelig opphavsmateriale. Laterale transportveier. Middels stor vannlagringskapasitet. Modellen simulerer drenering med stor avstand.
7	LVi3	Selvdrenert	1	Gjennomtrengelig opphavsmateriale. Dypt grunnvann. Vannstrøm mot grunnvann.
8	TFt5	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	3	Langsomt gjennomtrengelig opphavsmateriale. Liten vannlagringskapasitet. Laterale transportveier. Vannstrøm til overflatevann og grunnvann. Modellen simulerer drenering med kort avstand.
9	THk8	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	4	Ugjennomtrengelig opphavsmateriale. Laterale transportveier. Middels stor vannlagringskapasitet. Modellen simulerer drenering med stor avstand.
10	UTi3	Selvdrenert	2	Ganske gjennomtrengelig opphavsmateriale. Stor vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Ingen drenering.
		Kunstig drenert	3	Langsomt gjennomtrengelig opphavsmateriale. Liten vannlagringskapasitet. Lateral transport til grunnvann og overflatevann. Modellen simulerer drenering med kort avstand.

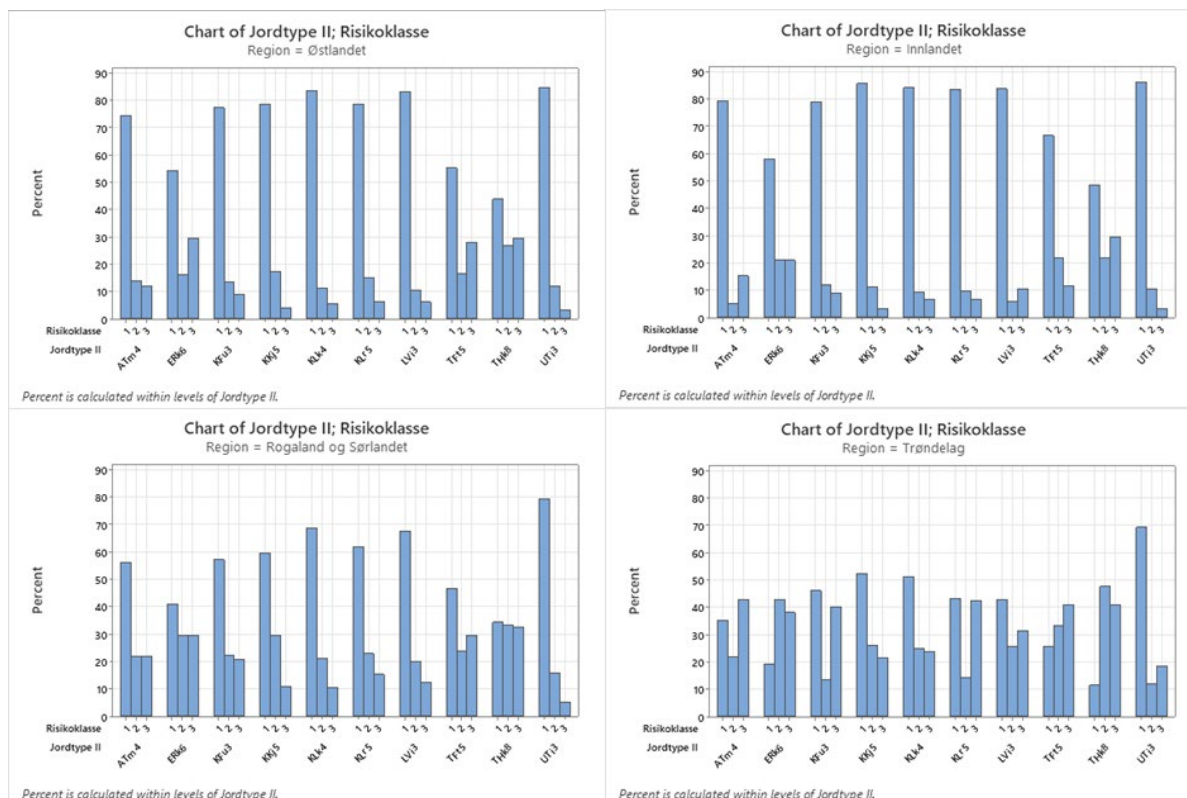
3.3 Dataanalyser

For hver kultur og region ble det laget søylediagrammer som indikerer antall observasjoner, dvs simulerte konsentrasjoner, som faller inn under de ulike risikoklassene for de ulike stoffgruppene og jordtypene. Eksempler fra disse analysene er tatt med nedenfor, men alle resultatene er samlet i Vedlegg 3. Eksempelene nedenfor, som er fra høstkorn, viser at de fleste insektmidlene havner i risikoklasse 1, dvs at sannsynligheten for utlekking er lav, nesten uavhengig av region, dvs klima. Noen flere insektmidler havner i risikoklasse 2 og 3 med trøndersk klima enn med klima fra de andre regionene. Blant ugrasmidlene er det flere som havner i risikoklasse 3 i alle regionene. Generelt ser vi at flere midler havner i høyere risikoklasse med klima som gir mer nedbør, dvs. Trøndelag og Sørlandet/Rogaland (Figur 3). Dette bildet gjentar seg for alle kulturene, med noe variasjon på grunn av at ulike midler er godkjent i de ulike kulturene. For eksempel ser man at det er flere insektmidler brukt i epleproduksjon som havner i risikoklasse 2 under klimaforhold som er rådende i Trøndelag (Vedlegg 3 Figur 13).



Figur 3: Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

Man ser også at enkelte jordtyper havner i en høyere risikoklasse enn andre og at klimaet kan påvirke i tillegg. For eksempel ser man at risikoen for utlekking er høyere for modelljordtype 8 (THk8) i høstkorn enn andre jordtyper, uavhengig av klimaet, men at flere jordtyper havner i høyere risikoklasse i regioner med mer nedbør, som for eksempel Trøndelag, sammenlignet med tørrere regioner (Figur 4). Også dette bildet gjentar seg for samtlige kulturene, med variasjoner grunnet type midler som er godkjent i de ulike kulturene (Vedlegg 3).



Figur 4: Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i høst Korn. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

3.3.1 ANOVA

Med så mange observasjoner som i vårt tilfelle, har ikke p-verdiene så stor betydning (alle p-verdier < 0.05), og det gir mer mening å sammenligne F-verdiene, som sier noe om forholdet mellom variasjonen mellom gruppene og variasjonen innen gruppene som forklart i kapittel 2.5. I våre analyser ser vi gjennomgående at faktorene region og stoffgruppe har høyere F-verdier enn de andre faktorene, noe som indikerer at disse to faktorene betyr mye for hvilken risikoklasse de ulike plantevernmidlene kommer i (Tabell 6). I et eksempel ser man også en viss kombinasjonseffekt av region og stoff (Tabell 7), men generelt ser vi at kombinasjonseffektene betyr langt mindre enn enkeltfaktorene og i samletabell 66 i Vedlegg 3 er resultatene for kombinasjonseffekter derfor utelatt.

Tabell 6: ANOVA F-test som indikerer at faktorer som region og stoff har en større reell påvirkning på hvilken risikoklasse man får for de ulike plantevernmidlene godkjent i epleproduksjon enn andre faktorer.

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Region	3	52.94	17.6477	41.95	0.000
Type stoff	3	77.94	25.9788	61.75	0.000
Jordtype II	9	48.30	5.3663	12.76	0.000
Region*Type stoff	9	17.08	1.8983	4.51	0.000
Region*Jordtype II	27	15.89	0.5885	1.40	0.083
Type stoff*Jordtype II	27	39.13	1.4491	3.44	0.000
Error	2421	1018.46	0.4207		
Lack-of-Fit	81	13.32	0.1644	0.38	1.000
Pure Error	2340	1005.14	0.4295		
Total	2499	1419.88			

Tabell 7: ANOVA F-test som indikerer at faktorene region og type stoff i kombinasjon også kan ha en viss påvirkning på hvilken risikoklasse man får for de ulike plantevernmidlene godkjent i vårkorn sammenlignet med jordtype som faktor og andre faktorkombinasjoner.

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Region	3	52.94	17.646	39.41	0.000
Type stoff	3	429.54	143.180	319.78	0.000
Jordtype II	9	82.72	9.191	20.53	0.000
Region*Type stoff	9	120.44	13.383	29.89	0.000
Region*Jordtype II	27	47.06	1.743	3.89	0.000
Type stoff*Jordtype II	27	38.56	1.428	3.19	0.000
Error	10596	4744.25	0.448		
Lack-of-Fit	81	14.42	0.178	0.40	1.000
Pure Error	10515	4729.82	0.450		
Total	10674	6256.64			

3.3.2 Tukey parvis sammenligning

Resultatene fra denne testen indikerer at bl.a. regionene Trøndelag og Sørlandet og Rogaland, skiller seg signifikant ut fra de to andre regionene i de aller fleste tilfellene, dvs at man har signifikant flere resultater/konsentrasjoner som havner i risikoklasse 3 i disse regionene sammenlignet med de to regionene på Østlandet. I 5 av de 7 kulturene er det også signifikante forskjeller mellom Trøndelag og Sørlandet/Rogaland også, mens i 6 av 7 tilfeller kan ikke de to østlandsregionene skilles fra hverandre. Dette indikerer altså at det er signifikant flere plantevernmidler som havner i risikoklasse 3, dvs har stor sjanse for å nå grunnvann/drensvann i konsentrasjoner over grenseverdien på 0.1 µg/L, i Trøndelag og Sørlandet/Rogaland sammenlignet med de to østlandsregionene.

Ser man på de ulike stoffgruppene, er også de signifikant forskjellige med hensyn på antall midler som havner i risikoklasse 3, med ugrasmidlene som den gruppen som oftest havner i denne klassen, men insektmidlene i mindre grad gjør det. Det er stor forskjell i antall godkjente midler i de ulike gruppene og mens ugrasmidlene er den desidert største gruppen, er insektmidlene den minste gruppen. Dette gjenspeiler seg i antall simuleringer som er gjennomført for de ulike stoffgruppene i de ulike kulturene, med f.eks. over 7000 for ugrasmidler og 500 for insektmidler i høstkorn. Dette påvirker naturlig nok resultatet. Selv i kulturer der man oftere benytter insektmidler, ser man samme forskjellen.

For jordtypene ser man at det er mer overlapp, dvs at det ikke er signifikant forskjell mellom flere av jordtypene sett i forhold til fordelingen av risikoklasser. I Tabell 8 ser man bl.a. at modelljordtypene 8 (THk8), 2 (ERk6) og 9 (TFt6) ikke er signifikant forskjellig i fordelingen av risikoklasser. De neste 6 jordtypene kan heller ikke skilles fra hverandre, samtidig som jordtype 3 (KFu3), 1 (ATm4) og 6 (KLr5) er signifikant forskjellig fra jordtype 10 (Uti3). At det er mindre forskjeller mellom jordtypene ser man også i F-testen der jordtype generelt er en mindre vesentlig faktor enn f.eks. region og type stoff.

Eksemplet nedenfor (Tabell 8) er typisk for det vi ser, men alle resultatene er samlet i Vedlegg 3.

Tabell 8: Eksempel på resultater fra Tukey parvis sammenligning av regioner, stoggtipe og jordtype i forhold til fordelingen av risikoklasser. Gjennomsnittsverdier som ikke deler samme bokstav, er signifikant forskjellig.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	2675	1.51013	A
Sørlandet og Rogaland	2675	1.39048	B
Østlandet	2650	1.27250	C
Innlandet	2675	1.21112	C

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	7375	1.73545	A
Soppmiddel	1600	1.31615	B
Vekstregulator	1200	1.27431	B
Insektmiddel	500	1.05833	C

Modelljordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	427	1.65728	A
2 (ERk6)	427	1.56845	A
8 (TFt5)	854	1.52748	A
3 (KFu3)	1708	1.32603	B
1 (ATm4)	854	1.31757	B C
6 (KLr5)	1281	1.27363	B C
4 (KKj5)	1281	1.22843	B C D
7 (LVi3)	854	1.22105	B C D
5 (KLk4)	1281	1.19626	C D
10 (UTi3)	1708	1.14439	D

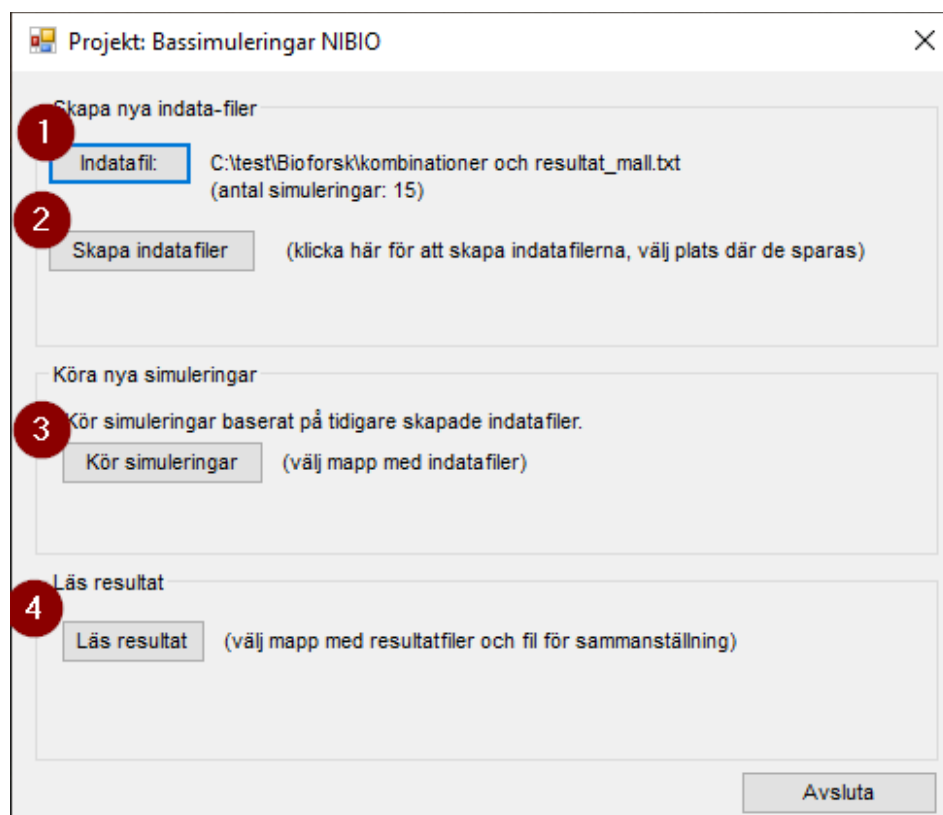
3.4 Frittstående simuleringsapplikasjon

Innenfor rammen av prosjektet ble det utviklet et frittstående verktøy for å håndtere simuleringene. Verktøyet kan også brukes til å supplere de eksisterende simuleringene med nye kombinasjoner av for eksempel ulike kulturer og plantevernmidler. I verktøyet definerer brukeren hvilke kombinasjoner av regioner, kulturer, behandlinger og substanssegenskaper som skal kjøres. Det lages en simulering for hver jordtype (15 stk) og definert kombinasjon. Programmet brukes deretter til å lage inndatafiler til simuleringsmodellen MACRO, kjøre simuleringene og analysere resultatene. Resultatene oppnås i form av en tekstfil.

Trinnene som skal følges for å kjøre simuleringer med verktøyet er (Figur 2):

1. Valg av inndatafil. Denne filen inneholder informasjon om hvilke kombinasjoner som skal simuleres. Se egen håndbok for beskrivelse av formatet og innholdet i filen.
2. Opprett inndatafiler. Dette trinnet oppretter inndatafilene som trengs for å kjøre simuleringene. Inputfilene kan deles slik at simuleringer kan kjøres på flere datamaskiner parallelt.
3. Kjør simuleringer. Dette trinnet kjører simuleringene basert på inndatafilene som er opprettet. Hver simulering tar omtrent 20 minutter å kjøre.

4. Les resultatene. Resultater fra kjøringen av simuleringer lastes inn og skrives til en tekstfil. Filen som utdataene skrives til, er den samme som brukes i trinn 1 og 2. Resultatene oppnås som gjennomsnittlige konsentrasjoner på henholdsvis 1 og 2 m dybde.



Figur 2. Oversikt over det frittstående programmet.

For mer detaljer om det frittstående programmet, se vedlagte brukermanual (Vedlegg 4).

3.5 Risikotabeller

Risikotabeller som vist i Tabell 1 er laget for alle godkjente plantevernmidler i alle de 7 kulturene for de 4 regionene og ti jordtypene. Alle tabellene er samlet i Vedlegg 2. Risikotabeller for konsentrasjoner ved både en og to meter er inkludert i vedlegget. Selv om det er noen forskjeller, er disse bedømt å være så små at all statistikk er beregnet uavhengig av om konsentrasjonene er estimert for en eller to meters dybde. Sammenlignet med risikotabellene publisert i rapporten i 2022, inneholder de nye tabellene også resultater for jordtyper som er simulert både med og uten kunstig drenering lagt inn i modellen. I mange tilfeller gjør ikke dette noen stor forskjell på risikoen for utlekking, og man ser at dette kan gå begge veier, det vil si at kunstig drenering kan gi høyere risiko for utlekking for enkeltpreparater i noen tilfeller, mens det ikke gjør det i andre tilfeller eller for andre midler. Det kan være mange årsaker til dette, bl.a. midlets egenskaper, klimaet, jordsmonnet og/eller kombinasjoner av disse faktorene. På grunn av at vi ikke observerer de store forskjellene her og for å redusere tallmaterialet litt, er det ikke skilt på dette heller i de statistiske analysene.

I noen av risikotabellene (f.eks. Tabell 12 og 14) er det ikke oppgitt resultater/risiko for utlekking ved to meter for jordtypene modelljordtype 2 (ERk6) og modelljordtype 8 (THk8), dvs. at disse kolonnene er blanke. Jordtype 1 og 8 er som regel kunstig drenert under norske forhold og modellen regner disse for å ha lite gjennomtrengelig opphavsmateriale slik at det meste av all transport går lateralt og lite eller ingenting lekker langt nedover i jorda. Det ble derfor ikke utført nye simuleringer for disse jordtypene for to meters dybde da modellen ville simulert lav risiko for utlekking for begge disse jordtypene. Disse

to jordtypene ga heller ikke risiko for utlekking på 2 meters dyp i simuleringene som ble utført i prosjektet som ble avsluttet i 2022 (Holten et al., 2022).

3.6 Oppdateringer – årlig vedlikehold

Risikotabellene skal oppdateres årlig av NIBIO vha den utviklede applikasjonen. Oppdateringen gjøres ved at listene over godkjente plantevernmidler i de ulike kulturene sammenlignes mot Mattilsynets lister over godkjente midler. Annen nødvendig informasjon om nye midler, hentes fra bl.a. etiketter, Plantevernguiden o.l.

4 Konklusjoner

De utviklede tabellene beregnet med MACRO-DB indikerer risikoen for om bruk av de ulike godkjente plantevernmidlene vil gi utlekking til grunn-/drensvann eller ikke under ulike klima- og jordforhold i ulike kulturer i Norge. Å modellere alle mulige kombinasjoner av jordsmonn, klima og kultur er ikke mulig og det ligger derfor mange generaliseringer til grunn for modelleringen som er gjort. Tabellene vil likevel være et godt verktøy for bønder som ønsker å velge det/de mest miljøvennlige plantevernmidlene under noe som ligger nær opp til forhold de kjenner, forutsatt at det er alternativer å velge blant. Tabellene kan også være et verktøy for andre som ønsker å vite noe om hvordan ulike plantevernmidler kan oppføre seg under ulike miljøbetingelser, det være seg rådgivere, forskere eller myndigheter.

Modellsimuleringene ble i utgangspunktet utført for å se på konsentrasjonsnivåer både på en og to meters dyp i jordsmonnet, men pga de relativt små forskjellene dette ga, ble alle resultatene kjørt gjennom de statistiske modellene sammen. Alle resultatene er derimot samlet i denne rapporten. Går man mer detaljert inn i resultatene ser man at ugrasmidlene er den middelgruppen som oftest simuleres å kunne gi utlekking mot grunnvann. Dette er også den desidert største gruppen, med flest godkjente preparater. Statistiske analyser viser også at det er klimaet som betyr mest ift fordelingen av midler i de ulike risikoklassene. Dette gjenspeiler seg også i at plantevernmiddelbruk i områder med mest nedbør og lavere temperaturer oftere gir resultater som havner i risikoklasse 2 og 3. Videre betyr egenskapene til de ulike stoffene i plantevernmiddelpreparatene mye for hvordan de beveger seg i jorda. For eksempel vet man at mange mye brukte ugrasmidler er relativt mobile stoffer, noe som også gjenspeiler seg i risikotabellene. Jordtype betyr mindre, noe som kan skyldes at modellen ikke klarer å skille dem fra hverandre. Om jordtypen er kunstig drenert eller ikke, kan i noen tilfeller ha betydning for hvilken risikoklasse det aktuelle plantevernmidlet havner i. Det er få eller kun svake kombinasjonseffekter når man ser på flere faktorer sammen.

Det er viktig å påpeke at utlekkingstabellene bare gir indikasjoner ift. risiko for utlekking. Dette er ingen fasit og er ikke obligatorisk å følge, men er ment som et beslutningsstøtteverktøy for brukere av plantevernmidler. Tabellene var i utgangspunktet planlagt publisert på Felleskjøpets og Norgesførs plantevernsider på internett i tillegg til å tilbys som en gratis tjeneste på NIBIOs nettsider. Tabellene skal oppdateres årlig ved at de blir sammenlignet mot Mattilsynets lister over godkjente midler. Til dette arbeidet benyttes det nyutviklede verktøyet som gjør denne oppdateringsjobben langt enklere og mer effektiv.

Litteraturreferanser

- Bechmann, M. (2023). Jord-og vannovervåking i landbruket (JOVA). Feltrapporter fra programmet i 2019/2020. *NIBIO Rapport Vol. 9 Nr. 23*.
- Bøe, F., Havranek, I., & Bechmann, M. (2024). Kjelle avrenningsforsøk. Årsrapport 2022–2023 for jordarbeidingsforsøk på lav erosjonsrisiko. *NIBIO Rapport vol. 10 nr. 14*.
- Eklo, O. M., Kværner, J., Solbakken, E., Lågbu, R., Odenmarck, S. R., Bolli, R., Almvik, M., & Solberg, I. (2019). Plantevernmidler i grunnvann og verktøy for tiltak. Rapport fra et prosjekt finansiert av Landbruksdirektoratets Klima-og miljøprogram. *NIBIO Rapport, NIBIO Rapport; 5(92) 2019*.
- Holten, R., Bolli, R., Solbakken, E., Anstensrud, T. C., Bovim, S., Larsen, K. O., & Eklo, O. M. (2022). *Plantevernmidler - Tabeller for utlekkingsrisiko av plantevernmidler til bruk ved planlegging av sprøyting*.
- Jarvis, N. J., Hollis, J. M., Nicholls, P. H., Mayr, T., & Evans, S. P. (1997). MACRO—DB: a decision-support tool for assessing pesticide fate and mobility in soils. *Environmental Modelling & Software*, 12(2), 251-265. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1364-8152\(97\)00147-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1364-8152(97)00147-3)
- Lang, K., Almvik, M., & Stenrød, M. (2023). Kartlegging av plantevernmidler i jordbruksjord. Kunnskapsbehov for å vurdere sammenhenger med jordhelse. *NIBIO Rapport Vol. 9 Nr. 146*.
- Mehdizadeh, M., Mushtaq, W., Siddiqui, S. A., Ayadi, S., Kaur, P., Yeboah, S., Mazraedoost, S., AL-Taey, D. K., & Tampubolon, K. (2021). Herbicide residues in agroecosystems: Fate, detection, and effect on non-target plants. *Reviews in Agricultural Science*, 9, 157-167.
- Pelosi, C., Bertrand, C., Daniele, G., Coeurdassier, M., Benoit, P., Nélieu, S., Lafay, F., Bretagnolle, V., Gaba, S., & Vulliet, E. (2021). Residues of currently used pesticides in soils and earthworms: A silent threat? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 305, 107167.
- Pérez, D. J., Iturburu, F. G., Calderon, G., Oyesqui, L. A., De Gerónimo, E., & Aparicio, V. C. (2021). Ecological risk assessment of current-use pesticides and biocides in soils, sediments and surface water of a mixed land-use basin of the Pampas region, Argentina. *Chemosphere*, 263, 128061.
- Roseth, R., Almvik, M., & Kværner, J. (2024). Overvåking av plantevernmidler i grunnvann i jordbruksområder 2022-2023. Haslemoen, Rimstadmoen, Lærdal, Horpestad, Grødalen, Skogmo og Lofthus. *NIBIO Rapport Vol. 10, Nr. 41*.
- Rød, L. M., & Ludvigsen, G. H. (2010). Pesticider i grunnvann i jordbruksområder. Resultater fra prøvetaking i 2009. *Bioforsk rapport;5(43) 2010*.
- Schönenberger, U. T., Beck, B., Dax, A., Vogler, B., & Stamm, C. (2022). Pesticide concentrations in agricultural storm drainage inlets of a small Swiss catchment. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(29), 43966-43983. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18933-5>
- Stenrød, M. (2015). Long-term trends of pesticides in Norwegian agricultural streams and potential future challenges in northern climate. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science*, 65(sup2), 199-216. <https://doi.org/DOI: 10.1080/09064710.2014.977339>
- Zioga, E., Kelly, R., White, B., & Stout, J. C. (2020). Plant protection product residues in plant pollen and nectar: A review of current knowledge. *Environmental research*, 189, 109873.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Inputdata for plantevernmidlene

Vedlegg 2 – Risikotabeller

Vedlegg 3 – Statistiske analyser

Vedlegg 4 – Brukermanual for frittstående program

Vedlegg 1. Inputdata for plantevernmidlene

Tabell 9. Dosering og sprøytetidspunkt for kulturene eple, gulrot, jordbær og høstraps for regionene Østlandet, Innlandet, Sørlandet og Rogaland og Trøndelag.

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
Østlandet	Eple	Delan Pro	Fosfonsyre	1,403	2. halvdel av april	6	8
			Kaliumfosfonat	1,403	2. halvdel av april	6	8
			Ditianon	0,313	2. halvdel av april	6	8
		Delan WG	Ditianon	1,050	2. halvdel av april	2	14
		Luna Privilege	Fluopyram	0,100	1. halvdel av juli	1	
		Nordox 75 WG	Kobber(I)oksid	2,586	2. halvdel av april	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	2. halvdel av april	1	
		Scala	Pyrimetanil	0,800	2. halvdel av april	3	7
		Syllit 544 SC	Dodin	0,680	1. halvdel av april	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	1. halvdel av mai	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	2. halvdel av april	3	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Agroxone	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Duplosan Meko	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Duplosan Max	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Gallery	Isoksaben	0,500	1. halvdel av april	1	
		Mekoprop Nufarm	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Metaxon	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Nufarm Mekoprop-p	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni		
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	1. halvdel av mai	2	14
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	1. halvdel av mai	1	
		Movento 100 SC	Spirotetramat	0,225	1. halvdel av juni	2	14
		Teppeki	Flonikamid	0,070	2. halvdel av mai	3	21
		Cerone	Etefon	0,240	1. halvdel av mai	1	
		Regalis Plus	Proheksadion-kalsium	0,300	1. halvdel av mai	1	
Innlandet	Eple	Delan Pro	Fosfonsyre	1,403	1. halvdel av mai	6	8
			Kaliumfosfonat	1,403	1. halvdel av mai	6	8
			Ditianon	0,313	1. halvdel av mai	6	8
		Delan WG	Ditianon	1,050	1. halvdel av mai	2	14
		Luna Privilege	Fluopyram	0,100	2. halvdel av juli	1	
		Nordox 75 WG	Kobber(I)oksid	2,586	1. halvdel av mai	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	1. halvdel av mai	1	
		Scala	Pyrimetanil	0,800	1. halvdel av mai	3	7
		Syllit 544 SC	Dodin	0,680	2. halvdel av april	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	2. halvdel av mai	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	1. halvdel av mai	3	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Agroxone	MCPA	1,800	2. halvdel av juni	2	14
		Duplosan Meko	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av juni	1	
		Duplosan Max	MCPA	1,800	2. halvdel av juni	2	14
		Gallery	Isoksaben	0,500	2. halvdel av april	1	
		Mekoprop Nufarm	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av juni	1	
		Metaxon	MCPA	1,800	2. halvdel av juni	2	14
		Nufarm Mekoprop-p	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av juni		
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av juni	1	

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	2. halvdel av mai	2	14
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	2. halvdel av mai	1	
		Movento 100 SC	Spirotetramat	0,225	2. halvdel av juni	2	14
		Teppeki	Flonikamid	0,070	1. halvdel av juni	3	21
		Cerone	Etefon	0,240	2. halvdel av mai	1	
		Regalis Plus	Proheksadion-kalsium	0,300	2. halvdel av mai	1	
Sørlandet og Rogaland	Eple		Fosfonsyre	1,403	1. halvdel av april	6	8
		Delan Pro	Kaliumfosfonat	1,403	1. halvdel av april	6	8
			Ditianon	0,313	1. halvdel av april	6	8
		Delan WG	Ditianon	1,050	1. halvdel av april	2	14
		Luna Privilege	Fluopyram	0,100	2. halvdel av juni	1	
		Nordox 75 WG	Kobber(I)oksid	2,586	1. halvdel av april	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	1. halvdel av april	1	
		Scala	Pyrimetanil	0,800	1. halvdel av april	3	7
		Syllit 544 SC	Dodin	0,680	2. halvdel av mars	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	2. halvdel av april	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	1. halvdel av april	3	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Agroxone	MCPA	1,800	2. halvdel av mai	2	14
		Duplosan Meko	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av mai	1	
		Duplosan Max	MCPA	1,800	2. halvdel av mai	2	14
		Gallery	Isoksaben	0,500	2. halvdel av mars	1	
		Mekoprop Nufarm	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av mai	1	
		Metaxon	MCPA	1,800	2. halvdel av mai	2	14
		Nufarm Mekoprop-p	Mekoprop-P	1,200	2. halvdel av mai		
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	2. halvdel av april	2	14
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	2. halvdel av april	1	
		Movento 100 SC	Spirotetramat	0,225	2. halvdel av mai	2	14
		Teppeki	Flonikamid	0,070	1. halvdel av mai	3	21
		Cerone	Etefon	0,240	2. halvdel av april	1	
		Regalis Plus	Proheksadion-kalsium	0,300	2. halvdel av april	1	
Trøndelag	Eple		Fosfonsyre	1,403	2. halvdel av april	6	8
		Delan Pro	Kaliumfosfonat	1,403	2. halvdel av april	6	8
			Ditianon	0,313	2. halvdel av april	6	8
		Delan WG	Ditianon	1,050	2. halvdel av april	2	14
		Luna Privilege	Fluopyram	0,100	1. halvdel av juli	1	
		Nordox 75 WG	Kobber(I)oksid	2,586	2. halvdel av april	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	2. halvdel av april	1	
		Scala	Pyrimetanil	0,800	2. halvdel av april	3	7
		Syllit 544 SC	Dodin	0,680	1. halvdel av april	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	1. halvdel av mai	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	2. halvdel av april	3	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Agroxone	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Duplosan Meko	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Duplosan Max	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
		Gallery	Isoksaben	0,500	1. halvdel av april	1	
		Mekoprop Nufarm	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni	1	
		Metaxon	MCPA	1,800	1. halvdel av juni	2	14
		Nufarm Mekoprop-p	Mekoprop-P	1,200	1. halvdel av juni		
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	1. halvdel av mai	2	14
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	1. halvdel av mai	1	
		Movento 100 SC	Spirotetramat	0,225	1. halvdel av juni	2	14
		Teppeki	Flonikamid	0,070	2. halvdel av mai	3	21
		Cerone	Etefon	0,240	1. halvdel av mai	1	
		Regalis Plus	Proheksadion-kalsium	0,300	1. halvdel av mai	1	
Østlandet	Gulrot	Amistar	Azoxystrobin	0,250	2. halvdel av juni	2	7
		Apron XL	Metalaksyl-M	0,085	1. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	1. halvdel av juli	2	14
			Boskalid	0,267	1. halvdel av juli	2	14
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	1. halvdel av mai	1	
		Fenix	Aklonifen	1,050	1. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	1. halvdel av juni	2	30
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av juni	1	
		Sencor WG 70	Metribuzin	0,212	1. halvdel av mai	3	7
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av mai	3	14
Innlandet	Gulrot	Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av juni	2	
		Amistar	Azoxystrobin	0,250	1. halvdel av juli	2	7
		Apron XL	Metalaksyl-M	0,085	2. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	2. halvdel av juli	2	14
			Boskalid	0,267	2. halvdel av juli	2	14
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	2. halvdel av mai	1	
		Fenix	Aklonifen	1,050	2. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av juni	2	30
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av juni	1	
		Sencor WG 70	Metribuzin	0,212	2. halvdel av mai	3	7
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
Sørlandet og Rogaland	Gulrot	Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av juni	3	14
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av juni	2	
		Amistar	Azoxystrobin	0,250	1. halvdel av juni	2	7
		Apron XL	Metalaksyl-M	0,085	2. halvdel av april	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	2. halvdel av juni	2	14
			Boskalid	0,267	2. halvdel av juni	2	14
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	2. halvdel av april	1	
		Fenix	Aklonifen	1,050	2. halvdel av april	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av mai	2	30
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Sencor WG 70	Metribuzin	0,212	2. halvdel av april	3	7
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av mai	3	14
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av mai	2	

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
Trøndelag	Gulrot	Amistar	Azoksystrobin	0,250	2. halvdel av juni	2	7
		Apron XL	Metalaksyl-M	0,085	1. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	1. halvdel av juli	2	14
			Boskalid	0,267	1. halvdel av juli	2	14
		Agil 100 EC	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	1. halvdel av mai	1	
		Fenix	Aklonifen	1,050	1. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	1. halvdel av juni	2	30
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av juni	1	
		Sencor WG 70	Metribuzin	0,212	1. halvdel av mai	3	7
		Zetrola	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av mai	3	14
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av juni	2	
Østlandet	Jordbær	Aliette WG 80	Fosetyl aluminium	3,200	2. halvdel av mai	3	7
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	1. halvdel av juni	2	7
		Frupica SC	Mepanipirim	0,396	1. halvdel av juni	1	
		Geoxe 50 WG	Fludioksonil	0,250	1. halvdel av juni	2	10
		Scala	Pyrimetanil	0,800	1. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	1. halvdel av juni	2	10
			Boskalid	0,267	1. halvdel av juni	2	10
		Switch 62,5 WG	Fludioksonil	0,250	1. halvdel av juni	2	7
			Cyprodinil	0,375	1. halvdel av juni	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	1. halvdel av juni	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	1. halvdel av juni	2	10
		Agil 100 EC	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Betanal SE	Fenmedifam	0,653	2. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	1. halvdel av juni	2	7
		Gallery	Isoksaben	0,500	1. halvdel av mai	1	
		Goltix	Metamitron	0,710	2. halvdel av mai	2	10
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	30
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av juni	3	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	1. halvdel av august	1	
Innlandet	Jordbær	Aliette WG 80	Fosetyl aluminium	3,200	1. halvdel av juni	3	7
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	2. halvdel av juni	2	7
		Frupica SC	Mepanipirim	0,396	2. halvdel av juni	1	
		Geoxe 50 WG	Fludioksonil	0,250	2. halvdel av juni	2	10
		Scala	Pyrimetanil	0,800	2. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	2. halvdel av juni	2	10
			Boskalid	0,267	2. halvdel av juni	2	10
		Switch 62,5 WG	Fludioksonil	0,250	2. halvdel av juni	2	7
			Cyprodinil	0,375	2. halvdel av juni	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	2. halvdel av juni	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	2. halvdel av juni	2	10
		Agil 100 EC	Propakvizafof	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Betanal SE	Fenmedifam	0,653	1. halvdel av juni	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av juni	2	7
		Gallery	Isoksaben	0,500	2. halvdel av mai	1	
		Goltix	Metamitron	0,710	1. halvdel av juni	2	10
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av juni	1	
		Zetrola	Propakvizafof	0,150	2. halvdel av juni	2	30

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
Sørlandet og Rogaland	Jordbær	Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av juni	3	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	2. halvdel av august	1	
		Aliette WG 80	Fosetyl aluminium	3,200	1. halvdel av mai	3	7
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	2. halvdel av mai	2	7
		Frupica SC	Mepanipyrim	0,396	2. halvdel av mai	1	
		Geoxe 50 WG	Fludioksonil	0,250	2. halvdel av mai	2	10
		Scala	Pyrimetanil	0,800	2. halvdel av april	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	2. halvdel av mai	2	10
			Boskalid	0,267	2. halvdel av mai	2	10
		Switch 62,5 WG	Fludioksonil	0,250	2. halvdel av mai	2	7
			Cyprodinil	0,375	2. halvdel av mai	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	2. halvdel av mai	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	2. halvdel av mai	2	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Betanal SE	Fenmedifam	0,653	1. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av mai	2	7
		Gallery	Isoksaben	0,500	2. halvdel av april	1	
		Goltix	Metamitron	0,710	1. halvdel av mai	2	10
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	30
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av mai	3	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av mai	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	2. halvdel av juli	1	
Trøndelag	Jordbær	Aliette WG 80	Fosetyl aluminium	3,200	2. halvdel av mai	3	7
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	1. halvdel av juni	2	7
		Frupica SC	Mepanipyrim	0,396	1. halvdel av juni	1	
		Geoxe 50 WG	Fludioksonil	0,250	1. halvdel av juni	2	10
		Scala	Pyrimetanil	0,800	1. halvdel av mai	1	
		Signum	Pyraklostrobin	0,067	1. halvdel av juni	2	10
			Boskalid	0,267	1. halvdel av juni	2	10
		Switch 62,5 WG	Fludioksonil	0,250	1. halvdel av juni	2	7
			Cyprodinil	0,375	1. halvdel av juni	2	7
		Teldor WG	Fenheksamid	1,154	1. halvdel av juni	2	7
		Topas 100 EC	Penkonazol	0,050	1. halvdel av juni	2	10
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Betanal SE	Fenmedifam	0,653	2. halvdel av mai	3	7
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	1. halvdel av juni	2	7
		Gallery	Isoksaben	0,500	1. halvdel av mai	1	
		Goltix	Metamitron	0,710	2. halvdel av mai	2	10
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	30
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av juni	3	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av juni	2	7
		Milbeknock	Milbemektin	0,023	1. halvdel av august	1	
Østlandet	Høstraps	Amistar	Azoksystrobin	0,250	2. halvdel av juni	1	
		Pictor Active	Pyraklostrobin	0,250	1. halvdel av juni	1	
			Boskalid	0,150	1. halvdel av juni	1	
		Proline EC 250	Protiokonazol	0,207	1. halvdel av juni	2	14
		Propulse SE 250	Protiokonazol	0,125	1. halvdel av juni	1	
			Fluopyram	0,125	1. halvdel av juni	1	

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlingsintervall (dager)
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	1. halvdel av juni	1	
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	1. halvdel av august	1	
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	1. halvdel av juni	2	7
		Matrigrin 72 SG	Klopyralid	0,119	2. halvdel av mai	1	
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av mai	1	
		Evure Neo	tau-Fluvalinat	0,060	1. halvdel av juni	2	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av mai	2	7
		Mavrik	tau-Fluvalinat	0,060	2. halvdel av mai	2	7
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	2. halvdel av mai	1	
Innlandet	Høstraps	Amistar	Azoksystrobin	0,250	1. halvdel av juli	1	
		Pictor Active	Pyraklostrobin	0,250	2. halvdel av juni	1	
			Boskalid	0,150	2. halvdel av juni	1	
		Proline EC 250	Protiokonazol	0,207	2. halvdel av juni	2	14
		Propulse SE 250	Protiokonazol	0,125	2. halvdel av juni	1	
			Fluopyram	0,125	2. halvdel av juni	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	2. halvdel av juni	1	
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	2. halvdel av august	1	
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av juni	2	7
		Matrigrin 72 SG	Klopyralid	0,119	1. halvdel av juni	1	
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av juni	1	
		Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av juni	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av juni	1	
		Evure Neo	tau-Fluvalinat	0,060	2. halvdel av juni	2	7
Sørlandet og Rogaland	Høstraps	Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av juni	2	7
		Mavrik	tau-Fluvalinat	0,060	1. halvdel av juni	2	7
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	1. halvdel av juni	1	
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	1. halvdel av juni	1	
		Pictor Active	Pyraklostrobin	0,250	2. halvdel av mai	1	
			Boskalid	0,150	2. halvdel av mai	1	
		Proline EC 250	Protiokonazol	0,207	2. halvdel av mai	2	14
		Propulse SE 250	Protiokonazol	0,125	2. halvdel av mai	1	
			Fluopyram	0,125	2. halvdel av mai	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	2. halvdel av mai	1	
		Agil 100 EC	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	2. halvdel av juli	1	
		Focus Ultra	Sykloksydim	0,500	2. halvdel av mai	2	7
		Matrigrin 72 SG	Klopyralid	0,119	1. halvdel av mai	1	
		Select	Kletodim	0,120	1. halvdel av mai	1	
Trøndelag	Høstraps	Zetrola	Propakvizafop	0,150	2. halvdel av mai	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	1. halvdel av mai	1	
		Evure Neo	tau-Fluvalinat	0,060	2. halvdel av mai	2	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	1. halvdel av mai	2	7
		Mavrik	tau-Fluvalinat	0,060	1. halvdel av mai	2	7
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	1. halvdel av mai	1	
		Amistar	Azoksystrobin	0,250	2. halvdel av juni	1	
		Pictor Active	Pyraklostrobin	0,250	1. halvdel av juni	1	
			Boskalid	0,150	1. halvdel av juni	1	

Region	Kultur	Handelspreparat	Virksomt stoff (v.s.)	Dose v.s. (kg/ha)	Sprøytetidspunkt	Antall behandlinger	Behandlings- intervall (dager)
		Proline EC 250	Protiokonazol	0,207	1. halvdel av juni	2	14
		Propulse SE 250	Protiokonazol	0,125	1. halvdel av juni	1	
			Fluopyram	0,125	1. halvdel av juni	1	
		Revyona	Mefentrifluconazole	0,150	1. halvdel av juni	1	
		Agil 100 EC	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Centium 36 CS	Klomazon	0,045	1. halvdel av august	1	
		Focus Ultra	Syklodydim	0,500	1. halvdel av juni	2	7
		Matricon 72 SG	Klopyralid	0,119	2. halvdel av mai	1	
		Select	Kletodim	0,120	2. halvdel av mai	1	
		Zetrola	Propakvizafof	0,150	1. halvdel av juni	2	7
		Decis Mega EW 50	Deltametrin	0,008	2. halvdel av mai	1	
		Evure Neo	tau-Fluvalinat	0,060	1. halvdel av juni	2	7
		Karate 5 CS	Lambda-cyhalotrin	0,008	2. halvdel av mai	2	7
		Mavrik	tau-Fluvalinat	0,060	2. halvdel av mai	2	7
		Mospilan SG	Acetamiprid	0,050	2. halvdel av mai	1	

Vedlegg 2. Risikotabeller

Tabell 10. Beskrivelse av jordtyper brukt i modelleringene.

Modelljordtype	WRB14	Beskrivelse	
1	ATm4	ARfv	Humusfattig, selvdrenert, skarp sandjord på elvesletter.
2	ERk6	STrt-sl	Ikke selvdrenert leirjord.
3	KFu3	CMdy	Selvdrenert morenejord.
4	KKj5	CMdy-sl	Selvdrenert sandig silt/silt. Havavsetning.
5	KLk4	CMdy	Selvdrenert siltig finsand. Strandavsetning.
6	KLr5	CMfv	Selvdrenert sandig silt på elvesletter.
7	LVi3	LPhk	Selvdrenert sandjord. Høyt grusinnhold. Elveavsetning.
8	Tft5	PLdy	Ikke selvdrenert sandjord som ligger over leire.
9	THk8	STeu-ce	Ikke selvdrenert stiv leire.
10	UTi3	UMcm	Humusrik, selvdrenert morenejord.

Tabell 11. Risikotabeller for potet ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (POTET, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Maxim 100 FS															
Rizolex 50 FW															
Ranman Top															
Revus															
Revus Top															
Amistar															
Mirador															
Cymbal 45															
Proxanil															
Zorvec Endavia															
Insektmidler															
Mavrik															
Evure Neo															
Decis Mega EW 50															
Teppeki															
Karate 5 CS															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Select															
Focus Ultra															
Agil 100 EC															
Zetrola															
Sencor WG 70															
Fenix															
Titus															
Centium 36 CS															
Boxer															
Spotlight Plus															

Tabell 12. Risikotabeller for potet ved 2 meter for Østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (POTET, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Maxim 100 FS												
Rizolex 50 FW												
Ranman Top												
Revus												
Revus Top												
Amistar												
Mirador												
Cymbal 45												
Proxanil												
Zorvec Endavia												
Insektmidler												
Mavrik												
Evure Neo												
Decis Mega EW 50												
Teppeki												
Karate 5 CS												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Select												
Focus Ultra												
Agil 100 EC												
Zetrola												
Sencor WG 70												
Fenix												
Titus												
Centium 36 CS												
Boxer												
Spotlight Plus												

Tabell 13. Risikotabeller for potet ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (POTET, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Maxim 100 FS															
Rizolex 50 FW															
Ranman Top															
Revus															
Revus Top															
Amistar															
Mirador															
Cymbal 45															
Proxanil															
Zorvec Endavia															
Insektmidler															
Mavrik															
Evure Neo															
Decis Mega EW 50															
Teppeki															
Karate 5 CS															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Select															
Focus Ultra															
Agil 100 EC															
Zetrola															
Sencor WG 70															
Fenix															
Titus															
Centium 36 CS															
Boxer															
Spotlight Plus															

Tabell 14. Risikotabeller for potet ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (POTET, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Maxim 100 FS												
Rizolex 50 FW												
Ranman Top												
Revus												
Revus Top												
Amistar												
Mirador												
Cymbal 45												
Proxanil												
Zorvec Endavia												
Insektmidler												
Mavrik												
Evure Neo												
Decis Mega EW 50												
Teppeki												
Karate 5 CS												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Select												
Focus Ultra												
Agil 100 EC												
Zetrola												
Sencor WG 70												
Fenix												
Titus												
Centium 36 CS												
Boxer												
Spotlight Plus												

Tabell 15. Risikotabeller for potet ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (POTET, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Maxim 100 FS															
Rizolex 50 FW															
Ranman Top															
Revus															
Revus Top															
Amistar															
Mirador															
Cymbal 45															
Proxanil															
Zorvec Endavia															
Insektmidler															
Mavrik															
Evure Neo															
Decis Mega EW 50															
Teppeki															
Karate 5 CS															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Select															
Focus Ultra															
Agil 100 EC															
Zetrola															
Sencor WG 70															
Fenix															
Titus															
Centium 36 CS															
Boxer															
Spotlight Plus															

Tabell 16. Risikotabeller for potet ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	JORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (POTET, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Maxim 100 FS												
Rizolex 50 FW												
Ranman Top												
Revus												
Revus Top												
Amistar												
Mirador												
Cymbal 45												
Proxanil												
Zorvec Endavia												
Insektmidler												
Mavrik												
Evure Neo												
Decis Mega EW 50												
Teppeki												
Karate 5 CS												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Select												
Focus Ultra												
Agil 100 EC												
Zetrola												
Sencor WG 70												
Fenix												
Titus												
Centium 36 CS												
Boxer												
Spotlight Plus												

Tabell 17. Risikotabeller for potet ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (POTET, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Maxim 100 FS															
Rizolex 50 FW															
Ranman Top															
Revus															
Revus Top															
Amistar															
Mirador															
Cymbal 45															
Proxanil															
Zorvec Endavia															
Insektmidler															
Mavrik															
Evure Neo															
Decis Mega EW 50															
Teppeki															
Karate 5 CS															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Select															
Focus Ultra															
Agil 100 EC															
Zetrola															
Sencor WG 70															
Fenix															
Titus															
Centium 36 CS															
Boxer															
Spotlight Plus															

Tabell 18. Risikotabeller for potet ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (POTET, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Maxim 100 FS												
Rizolex 50 FW												
Ranman Top												
Revus												
Revus Top												
Amistar												
Mirador												
Cymbal 45												
Proxanil												
Zorvec Endavia												
Insektmidler												
Mavrik												
Evure Neo												
Decis Mega EW 50												
Teppeki												
Karate 5 CS												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Select												
Focus Ultra												
Agil 100 EC												
Zetrola												
Sencor WG 70												
Fenix												
Titus												
Centium 36 CS												
Boxer												
Spotlight Plus												

Tabell 19. Risikotabeller for vårkorn ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatus Plus															
Elatus Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Banvel															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Ally Class 50 WG															
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Broadway Star															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Trimmer 50 SG															
Vekstregulering															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 20. Risikotabeller for vårkorn ved 2 meter for Østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	JORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												

Handelspreparat	JORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Banvel												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												

Handelspreparat	JORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												
DMA 600												
Flurostar 200												
Broadway Star												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Matrigon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Vekstregulering												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 21. Risikotabeller for vårkorn ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatus Plus															
Elatus Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Banvel															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Ally Class 50 WG															
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Broadwat Star															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Trimmer 50 SG															
Moddus M															
Cerone															
Vekstregulering															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 22. Risikotabeller for vårkorn ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Banvel												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												
DMA 600												
Flurostar 200												
Broadwat Star												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Matrigon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Moddus M												
Cerone												
Vekstregulering												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 23. Risikotabeller for vårkorn ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selv drenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatius Plus															
Elatius Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Banvel															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Ally Class 50 WG															
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Broadwat Star															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Trimmer 50 SG															
Vekstregulering															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 24. Risikotabeller for vårkorn ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Banvel												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												
DMA 600												
Flurostar 200												
Broadwat Star												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Matrignon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 25. Risikotabeller for vårkorn ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatius Plus															
Elatius Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Banvel															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, TRØNDELAGE)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Ally Class 50 WG															
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Broadwat Star															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (VÅRKORN, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Trimmer 50 SG															
Vekstregulering															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 26. Risikotabeller for vårkorn ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Banvel												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (VÅRKORN, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												
DMA 600												
Flurostar 200												
Broadwat Star												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Matrigon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Vekstregulering												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 27. Risikotabeller for høstkorn ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatus Plus															
Elatus Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															
Ally Class 50 WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Boxer															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															
Trimmer 50 SG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Vekstregulator															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 28. Risikotabeller for høstkorn ved 2 meter for østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrainert, d=kunstig drainert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talio												
Propulse SE 250												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
DMA 600												
Flurostar 200												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Boxer												
Matrigon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 29. Risikotabeller for høstkorn ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatus Plus															
Elatus Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															
Ally Class 50 WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Boxer															
Matrignon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															
Trimmer 50 SG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Vekstregulator															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 30. Risikotabeller for høstkorn ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
DMA 600												
Flurostar 200												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Boxer												
Matrigon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Vekstregulator												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 31. Risikotabeller for høstkorn ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatius Plus															
Elatius Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															
Ally Class 50 WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Boxer															
Matrignon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															
Trimmer 50 SG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Vekstregulator															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 32. Risikotabeller for høstkorn ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrainert, d=kunstig drainert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
DMA 600												
Flurostar 200												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Boxer												
Matrignon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Vekstregulator												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 33. Risikotabeller for høstkorn ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Proline EC 250															
Delaro SC 325															
Comet Pro															
Aviator Xpro EC 225															
Elatus Plus															
Elatus Era															
Siltra Xpro EC 260															
Talius															
Propulse SE 250															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Evure Neo															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agroxone															
Duplosan Max															
Metaxon															
Hussar OD															
Hussar Plus OD															
Puma Extra															
Axial															
Sekator OD															
Duplosan Meko															
Gratil 75 WG															
Ariane S															
Ally Class 50 WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, TRØNDELAGE)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Primus															
Starane XL															
Ratio Super SX															
CDQ SX															
Starane 333 HL															
Lancelot															
Cleave															
Zypar															
Tomahawk 200 EC															
Express Gold SX															
Primus 250 WG															
Express 50 SX															
Alliance															
Harmony Plus 50 SX															
DFF SC 500															
DMA 600															
Flurostar 200															
Legacy 500 SC															
Mekoprop Nufarm															
Mixin															
Mustang Forte															
Nufarm Mekoprop-P															
Pixxaro EC															
Primma Star															
Primus XL															
Spitfire 333 HL															
Tripali WG															
Boxer															
Matrigon 600 SL															
Saracen Delta															
Tombo															
Trimmer 50 SG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTKORN, TRØNDELAGE)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Vekstregulator															
Moddus M															
Cerone															
Moddus Start															
Trimaxx															
Optimus															
Cycocel 750															
Stabilan 750 SL															
Cycocel Extra															
CCC Nufarm 750															
Medax Max															
Moddevo															

Tabell 34. Risikotabeller for høstkorn ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrainert, d=kunstig drainert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Proline EC 250												
Delaro SC 325												
Comet Pro												
Aviator Xpro EC 225												
Elatus Plus												
Elatus Era												
Siltra Xpro EC 260												
Talius												
Propulse SE 250												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Karate 5 CS												
Mavrik												
Evure Neo												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agroxone												
Duplosan Max												
Metaxon												
Hussar OD												
Hussar Plus OD												
Puma Extra												
Axial												
Sekator OD												
Duplosan Meko												
Gratil 75 WG												
Ariane S												
Ally Class 50 WG												
Primus												
Starane XL												
Ratio Super SX												
CDQ SX												
Starane 333 HL												
Lancelot												
Cleave												
Zypar												
Tomahawk 200 EC												
Express Gold SX												
Primus 250 WG												
Express 50 SX												
Alliance												
Harmony Plus 50 SX												
DFF SC 500												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTKORN, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
DMA 600												
Flurostar 200												
Legacy 500 SC												
Mekoprop Nufarm												
Mixin												
Mustang Forte												
Nufarm Mekoprop-P												
Pixxaro EC												
Primma Star												
Primus XL												
Spitfire 333 HL												
Tripali WG												
Boxer												
Matrignon 600 SL												
Saracen Delta												
Tombo												
Trimmer 50 SG												
Vekstregulator												
Moddus M												
Cerone												
Moddus Start												
Trimaxx												
Optimus												
Cycocel 750												
Stabilan 750 SL												
Cycocel Extra												
CCC Nufarm 750												
Medax Max												
Moddevo												

Tabell 35. Risikotabeller for høstraps ved 1 meter for østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Pictor Active															
Proline EC 250															
Propulse SE 250															
Revyona															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Evure Neo															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Focus Ultra															
Matrigon 72 SG															
Select															
Zetrola															

Tabell 36. Risikotabeller for høstraps ved 2 meter for østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Pictor Active												
Proline EC 250												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Propulse SE 250												
Revyona												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Evure Neo												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Focus Ultra												
Matrigon 72 SG												
Select												
Zetrola												

Tabell 37. Risikotabeller for høstraps ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Pictor Active															
Proline EC 250															
Propulse SE 250															
Revyona															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Evure Neo															
Karate 5 CS															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Mavrik															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Focus Ultra															
Matrigon 72 SG															
Select															
Zetrola															

Tabell 38. Risikotabeller for høstraps ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Pictor Active												
Proline EC 250												
Propulse SE 250												
Revyona												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Evure Neo												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Focus Ultra												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Matrigon 72 SG												
Select												
Zetrola												

Tabell 39. Risikotabeller for høstraps ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Pictor Active															
Proline EC 250															
Propulse SE 250															
Revyona															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Evure Neo															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Focus Ultra															
Matrigon 72 SG															
Select															
Zetrola															

Tabell 40. Risikotabeller for høstraps ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	JORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Pictor Active												
Proline EC 250												
Propulse SE 250												
Revyona												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Evure Neo												
Karate 5 CS												
Mavrik												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Focus Ultra												
Matrigon 72 SG												
Select												
Zetrola												

Tabell 41. Risikotabeller for høstraps ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Pictor Active															
Proline EC 250															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (HØSTRAPS, TRØNDELAGE)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Propulse SE 250															
Revyona															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Evure Neo															
Karate 5 CS															
Mavrik															
Mospilan SG															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Focus Ultra															
Matrigon 72 SG															
Select															
Zetrola															

Tabell 42. Risikotabeller for høstraps ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Pictor Active												
Proline EC 250												
Propulse SE 250												
Revyona												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Evure Neo												
Karate 5 CS												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (HØSTRAPS, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Mavrik												
Mospilan SG												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Focus Ultra												
Matrigon 72 SG												
Select												
Zetrola												

Tabell 43. Risikotabeller for eple ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrønet, d=kunstig drønet.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPLE, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Delan Pro															
Delan WG															
Luna Privilege															
Nordox 75 WG															
Revyona															
Scala															
Syllit 544 SC															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Mospilan SG															
Movento 100 SC															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Agroxone															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPLE, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Duplosan Meko															
Duplosan Max															
Gallery															
Mekoprop Nufarm															
Metaxon															
Nufarm Mekoprop-p															
Select															
Zetrola															
Vekstregulator															
Cerone															
Regalis Plus															

Tabell 44. Risikotabeller for eple ved 2 meter for Østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPLE, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Delan Pro												
Delan WG												
Luna Privilege												
Nordox 75 WG												
Revyona												
Scala												
Syllit 544 SC												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Mospilan SG												
Movento 100 SC												
Teppeki												
Ugrasmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Agil 100 EC												
Agroxone												
Duplosan Meko												
Duplosan Max												
Gallery												
Mekoprop Nufarm												
Metaxon												
Nufarm Mekoprop-p												
Select												
Zetrola												
Vekstregulator												
Cerone												
Regalis Plus												

Tabell 45. Risikotabeller for eple ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrønet, d=kunstig drønet.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Delan Pro															
Delan WG															
Luna Privilege															
Nordox 75 WG															
Revyona															
Scala															
Syllit 544 SC															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Mospilan SG															
Movento 100 SC															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Agroxone															
Duplosan Meko															
Duplosan Max															
Gallery															
Mekoprop Nufarm															
Metaxon															
Nufarm Mekoprop-p															
Select															
Zetrola															
Vekstregulator															
Cerone															
Regalis Plus															

Tabell 46. Risikotabeller for eple ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Delan Pro												
Delan WG												
Luna Privilege												
Nordox 75 WG												
Revyona												
Scala												
Syllit 544 SC												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Mospilan SG												
Movento 100 SC												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Agroxone												
Duplosan Meko												
Duplosan Max												
Gallery												
Mekoprop Nufarm												
Metaxon												
Nufarm Mekoprop-p												
Select												
Zetrola												
Vekstregulator												
Cerone												
Regalis Plus												

Tabell 47. Risikotabeller for eple ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Delan Pro															
Delan WG															
Luna Privilege															
Nordox 75 WG															
Revyona															
Scala															
Syllit 544 SC															
Teldor WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Mospilan SG															
Movento 100 SC															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Agroxone															
Duplosan Meko															
Duplosan Max															
Gallery															
Mekoprop Nufarm															
Metaxon															
Nufarm Mekoprop-p															
Select															
Zetrola															
Vekstregulator															
Cerone															
Regalis Plus															

Tabell 48. Risikotabeller for eple ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Delan Pro												
Delan WG												
Luna Privilege												
Nordox 75 WG												
Revyona												
Scala												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Syllit 544 SC												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Mospilan SG												
Movento 100 SC												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Agroxone												
Duplosan Meko												
Duplosan Max												
Gallery												
Mekoprop Nufarm												
Metaxon												
Nufarm Mekoprop-p												
Select												
Zetrola												
Vekstregulator												
Cerone												
Regalis Plus												

Tabell 49. Risikotabeller for eple ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Delan Pro															
Delan WG															
Luna Privilege															
Nordox 75 WG															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (EPL, TRØNDELAGE)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Revyona															
Scala															
Syllit 544 SC															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Mospilan SG															
Movento 100 SC															
Teppeki															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Agroxone															
Duplosan Meko															
Duplosan Max															
Gallery															
Mekoprop Nufarm															
Metaxon															
Nufarm Mekoprop-p															
Select															
Zetrola															
Vekstregulator															
Cerone															
Regalis Plus															

Tabell 50. Risikotabeller for eple ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPL, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Delan Pro												
Delan WG												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (EPLE, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Luna Privilege												
Nordox 75 WG												
Revyona												
Scala												
Syllit 544 SC												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Mospilan SG												
Movento 100 SC												
Teppeki												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Agroxone												
Duplosan Meko												
Duplosan Max												
Gallery												
Mekoprop Nufarm												
Metaxon												
Nufarm Mekoprop-p												
Select												
Zetrola												
Vekstregulator												
Cerone												
Regalis Plus												

Tabell 51. Risikotabeller for gulrot ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (GULROT, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Apron XL															
Signum															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Fenix															
Focus Ultra															
Select															
Sencor WG 70															
Zetrola															

Tabell 52. Risikotabeller for gulrot ved 2 meter for Østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Apron XL												
Signum												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Fenix												
Focus Ultra												
Select												
Sencor WG 70												
Zetrola												

Tabell 53. Risikotabeller for gulrot ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (GULROT, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Apron XL															
Signum															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Fenix															
Focus Ultra															
Select															
Sencor WG 70															
Zetrola															

Tabell 54. Risikotabeller for gulrot ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Apron XL												
Signum												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Fenix												
Focus Ultra												
Select												
Sencor WG 70												
Zetrola												

Tabell 55. Risikotabeller for gulrot ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (GULROT, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Apron XL															
Signum															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (GULROT, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Fenix															
Focus Ultra															
Select															
Sencor WG 70															
Zetrola															

Tabell 56. Risikotabeller for gulrot ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Apron XL												
Signum												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Fenix												
Focus Ultra												
Select												
Sencor WG 70												
Zetrola												

Tabell 57. Risikotabeller for gulrot ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (GULROT, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Amistar															
Mirador															
Apron XL															
Signum															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Centium 36 CS															
Fenix															
Focus Ultra															
Select															
Sencor WG 70															
Zetrola															

Tabell 58. Risikotabeller for gulrot ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Amistar												
Mirador												
Apron XL												
Signum												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (GULROT, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Agil 100 EC												
Centium 36 CS												
Fenix												
Focus Ultra												
Select												
Sencor WG 70												
Zetrola												

Tabell 59. Risikotabeller for jordbær ved 1 meter for Østlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Aliette WG 80															
Amistar															
Mirador															
Frupica SC															
Geoxe 50 WG															
Scala															
Signum															
Switch 62,5 WG															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Betanal SE															
Focus Ultra															
Gallery															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, ØSTLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Goltix															
Select															
Zetrola															

Tabell 60. Risikotabeller for jordbær ved 2 meter for Østlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, ØSTLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Aliette WG 80												
Amistar												
Mirador												
Frupica SC												
Geoxe 50 WG												
Scala												
Signum												
Switch 62,5 WG												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Betanal SE												
Focus Ultra												
Gallery												
Goltix												
Select												
Zetrola												

Tabell 61. Risikotabeller for jordbær ved 1 meter for Innlandet. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, INNLANDET)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Aliette WG 80															
Amistar															
Mirador															
Frupica SC															
Geoxe 50 WG															
Scala															
Signum															
Switch 62,5 WG															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Betanal SE															
Focus Ultra															
Gallery															
Goltix															
Select															
Zetrola															

Tabell 62. Risikotabeller for jordbær ved 2 meter for Innlandet. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Aliette WG 80												
Amistar												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, INNLANDET)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Mirador												
Frupica SC												
Geoxe 50 WG												
Scala												
Signum												
Switch 62,5 WG												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Betanal SE												
Focus Ultra												
Gallery												
Goltix												
Select												
Zetrola												

Tabell 63. Risikotabeller for jordbær ved 1 meter for Sørlandet og Rogaland. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler															
Aliette WG 80															
Amistar															
Mirador															
Frupica SC															
Geoxe 50 WG															
Scala															

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, SØRLANDET OG ROGALAND)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Signum															
Switch 62,5 WG															
Teldor WG															
Topas 100 EC															
Insektmidler															
Decis Mega EW 50															
Karate 5 CS															
Ugrasmidler															
Agil 100 EC															
Betanal SE															
Focus Ultra															
Gallery															
Goltix															
Select															
Zetrola															

Tabell 64. Risikotabeller for jordbær ved 2 meter for Sørlandet og Rogaland. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Aliette WG 80												
Amistar												
Mirador												
Frupica SC												
Geoxe 50 WG												
Scala												
Signum												
Switch 62,5 WG												
Teldor WG												
Topas 100 EC												

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, SØRLANDET OG ROGALAND)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Betanal SE												
Focus Ultra												
Gallery												
Goltix												
Select												
Zetrola												

Tabell 65. Risikotabeller for jordbær ved 1 meter for Trøndelag. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, TRØNDELAG)															
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)	
Soppmidler																
Aliette WG 80																
Amistar																
Mirador																
Frupica SC																
Geoxe 50 WG																
Scala																
Signum																
Switch 62,5 WG																
Teldor WG																
Topas 100 EC																
Insektmidler																
Decis Mega EW 50																
Karate 5 CS																
Ugrasmidler																

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 1 M (JORDBÆR, TRØNDELAG)														
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	4 (d)	5 (ud)	5 (d)	6 (ud)	6 (d)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Agil 100 EC															
Betanal SE															
Focus Ultra															
Gallery															
Goltix															
Select															
Zetrola															

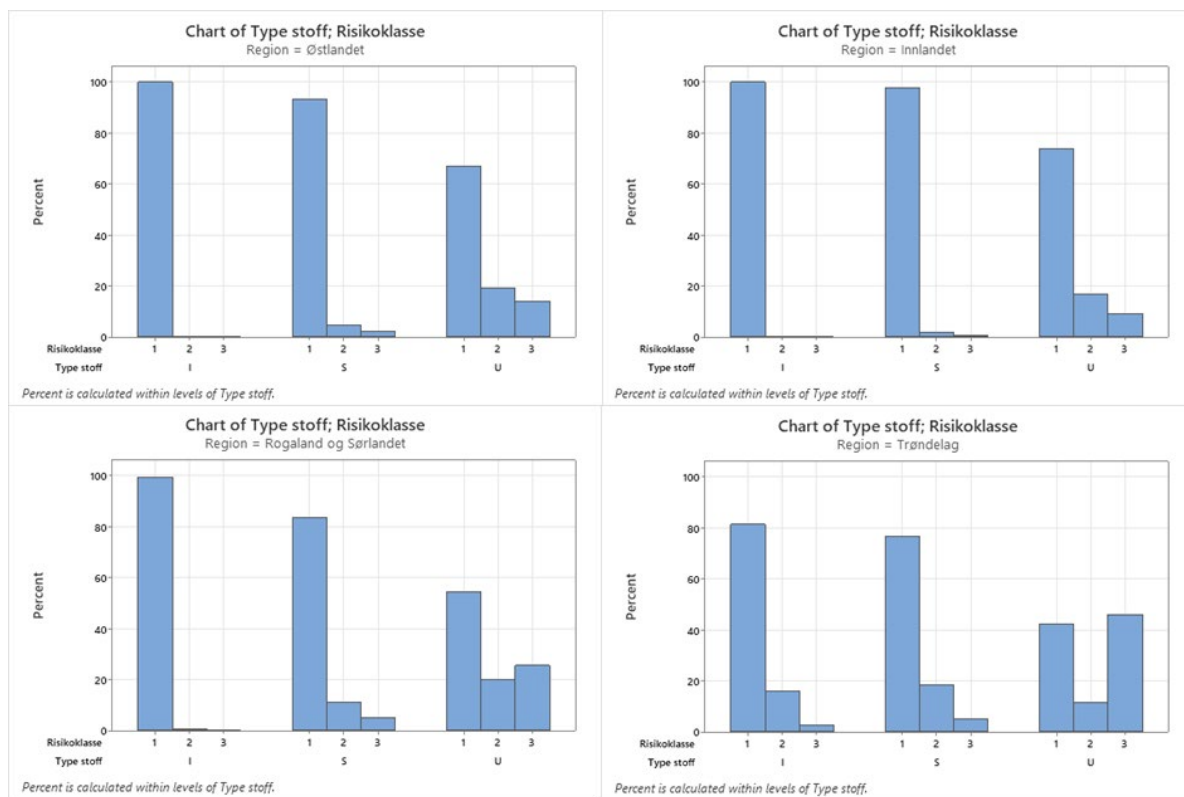
Tabell 66. Risikotabeller for jordbær ved 2 meter for Trøndelag. Blanke felt betyr at denne jordtypen ikke er simulert. ud=selvdrenert, d=kunstig drenert.

Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, TRØNDELAG)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Soppmidler												
Aliette WG 80												
Amistar												
Mirador												
Frupica SC												
Geoxe 50 WG												
Scala												
Signum												
Switch 62,5 WG												
Teldor WG												
Topas 100 EC												
Insektmidler												
Decis Mega EW 50												
Karate 5 CS												
Ugrasmidler												
Agil 100 EC												
Betanal SE												
Focus Ultra												
Gallery												

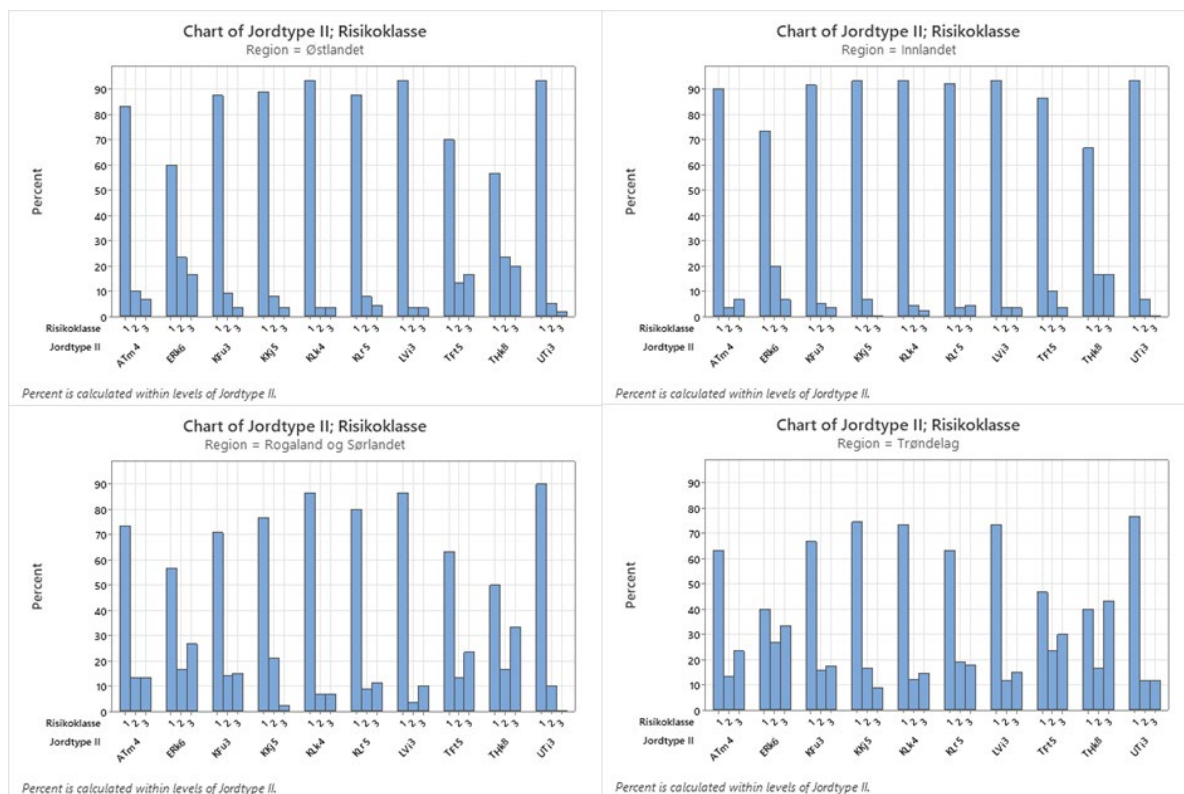
Handelspreparat	MODELLJORDTYPER, RESULTATER VED 2 M (JORDBÆR, TRØNDELAGE)											
	1 (ud)	2 (d)	3 (ud)	3 (d)	4 (ud)	5 (ud)	6 (ud)	7 (ud)	8 (d)	9 (d)	10 (ud)	10 (d)
Goltix												
Select												
Zetrola												

Vedlegg 3. Statistiske analyser

Potet

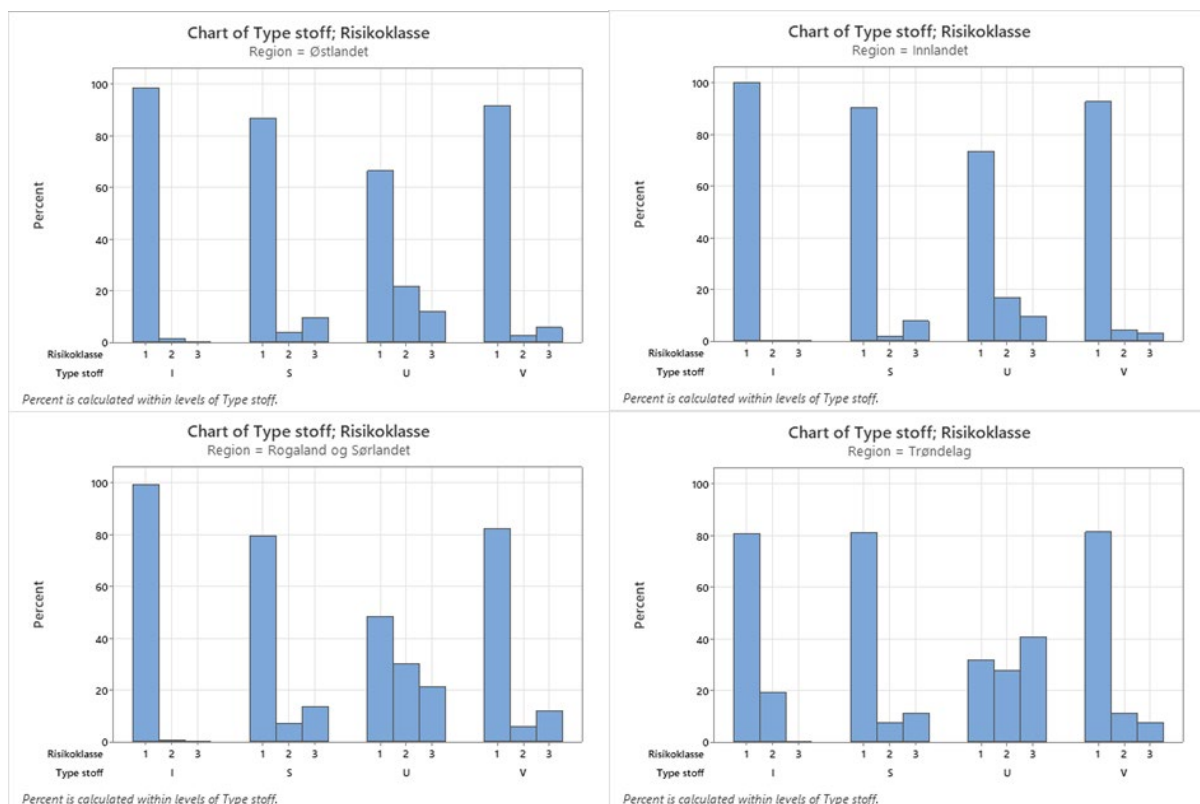


Figur 5. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

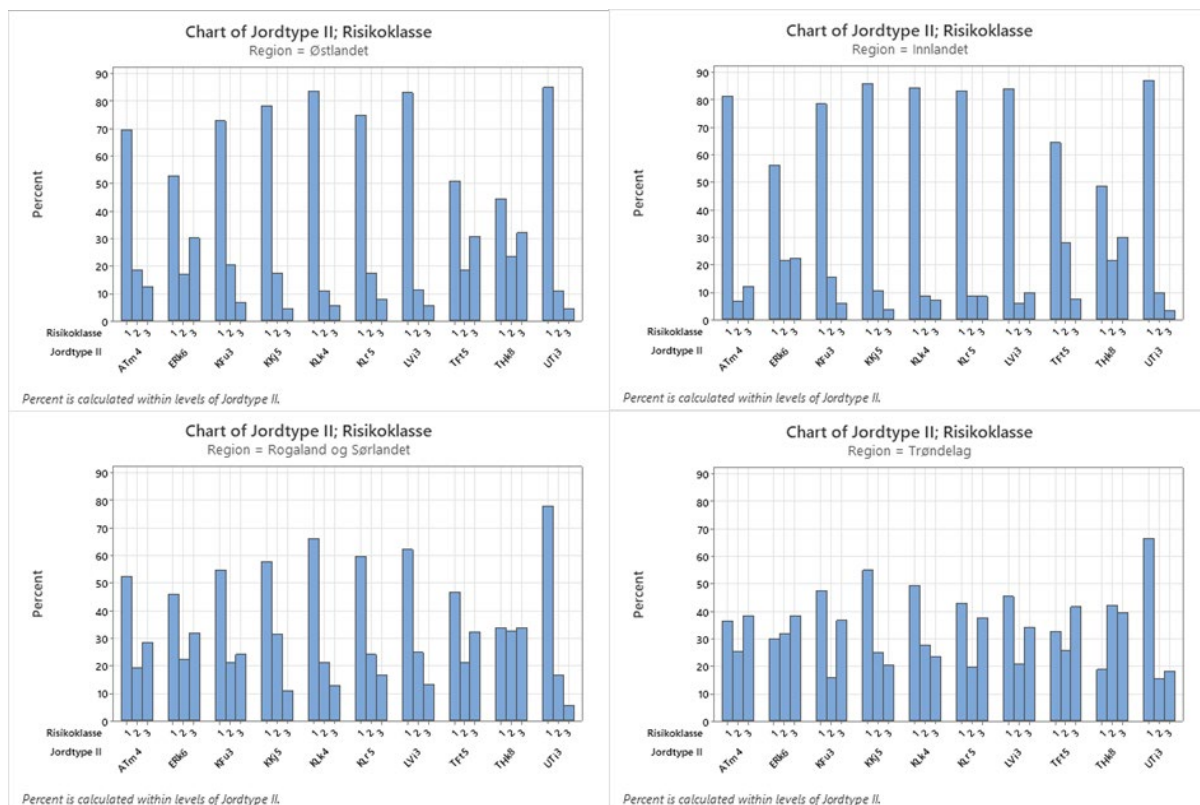


Figur 6. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i potet. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Vårkorn



Figur 7. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.



Figur 8. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i vårkorn. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Høstkorn

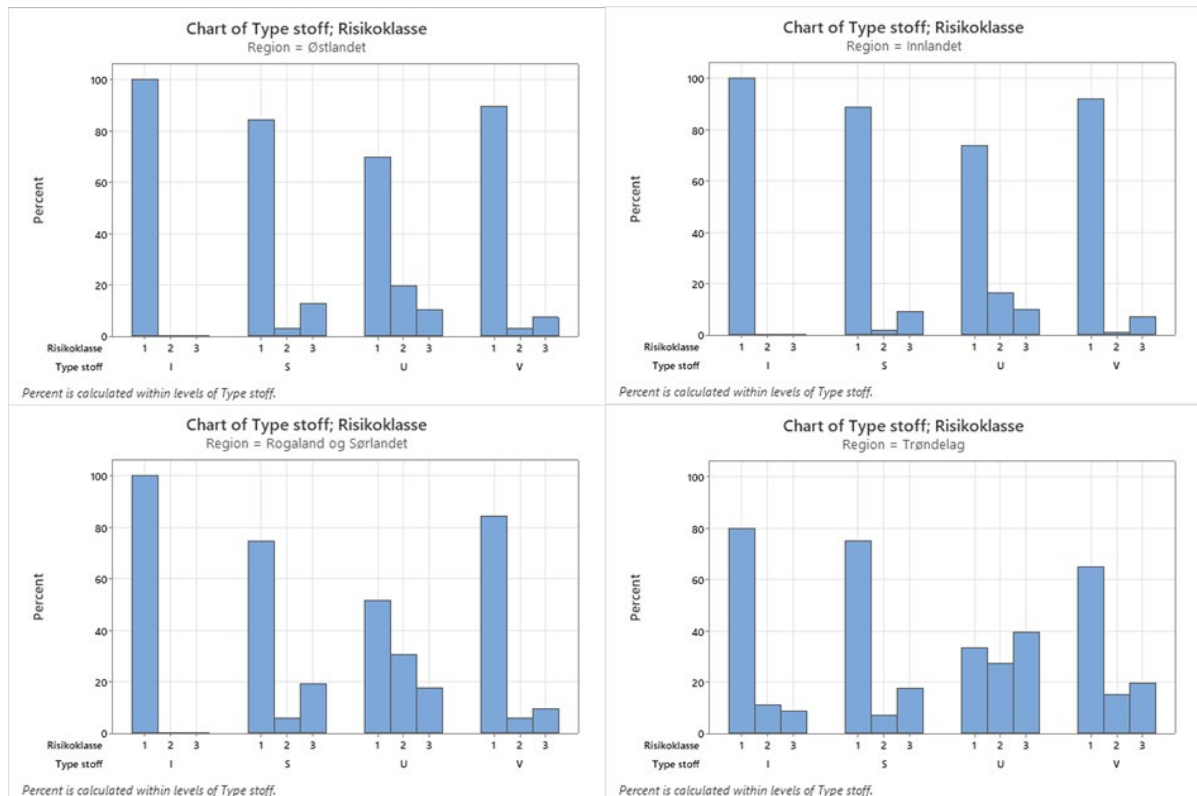


Figure 9. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

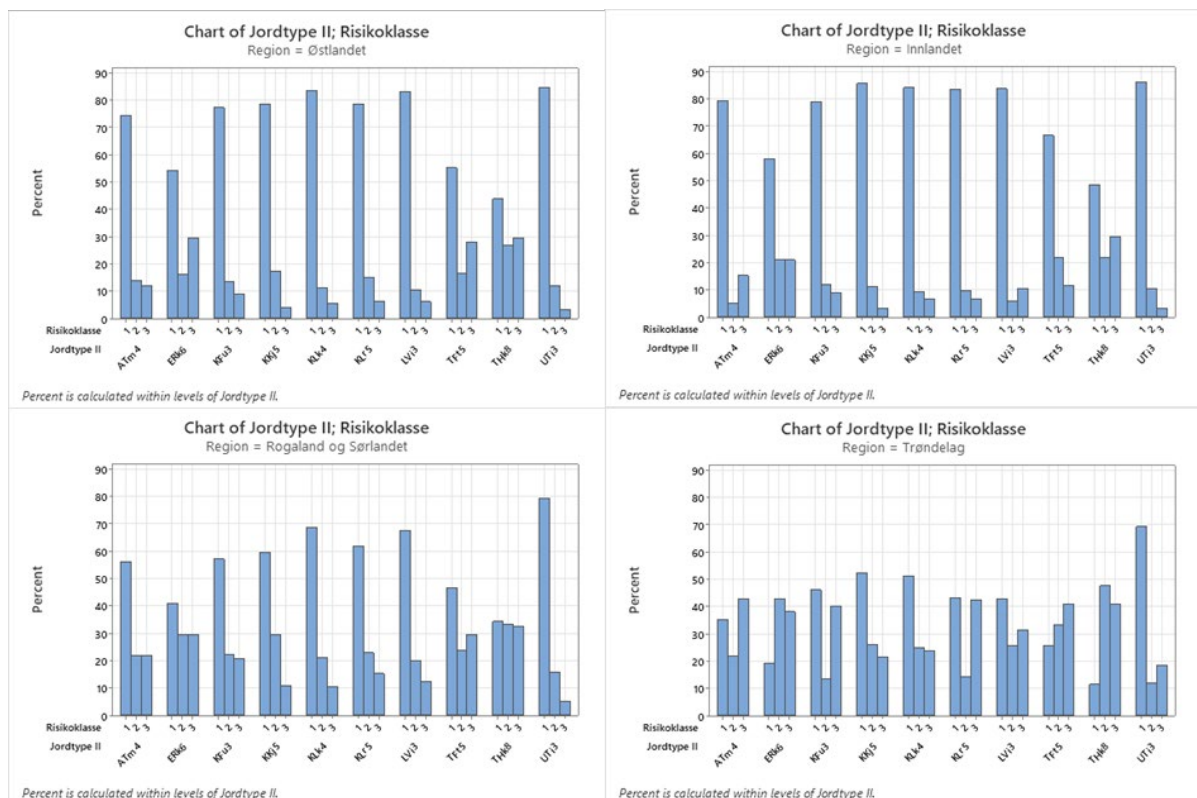
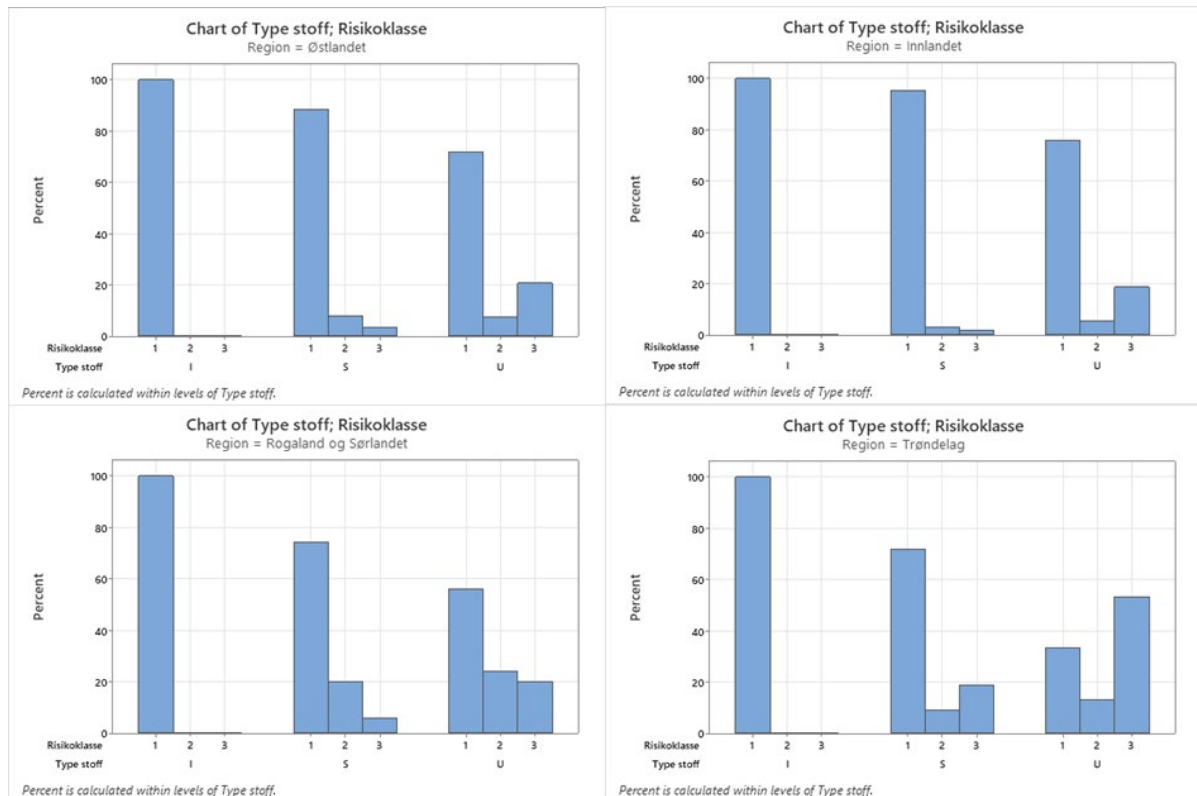
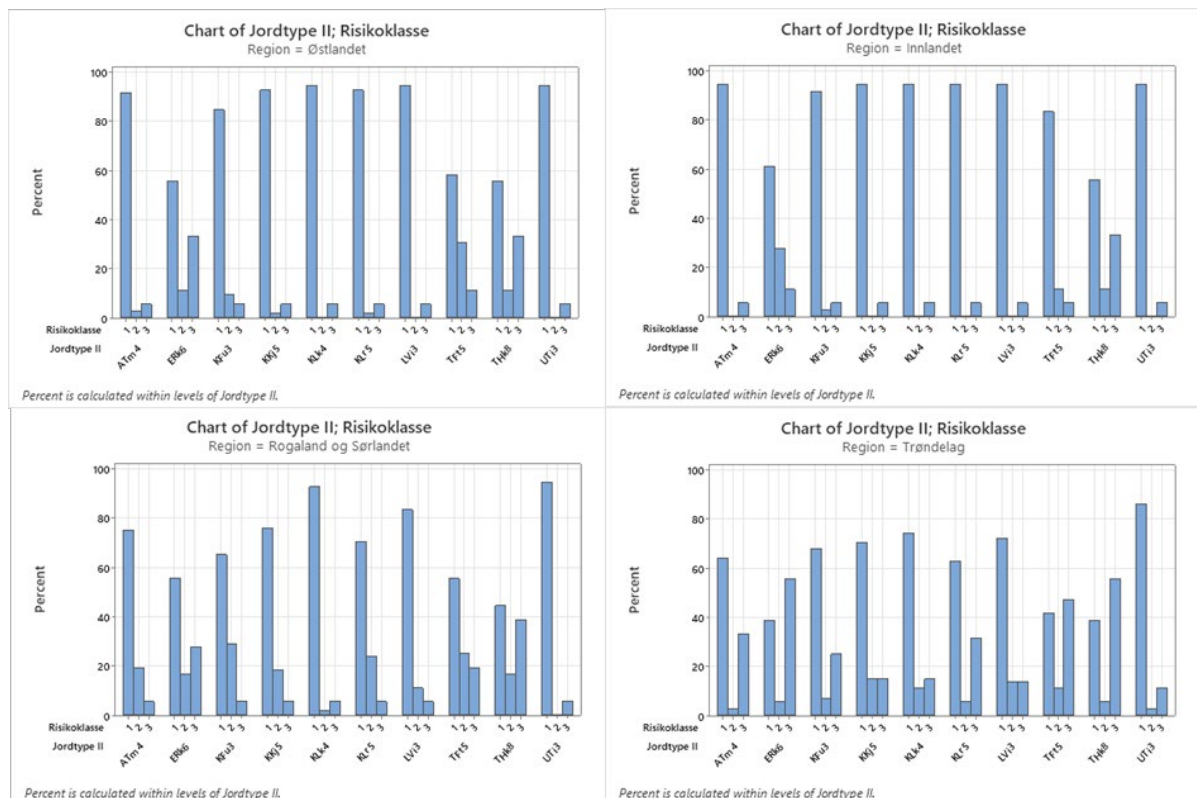


Figure 10. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i høstkorn. 1=lav risiko for utlekking, 2=middels risiko for utlekking, 3=høy risiko for utlekking.

Høstraps

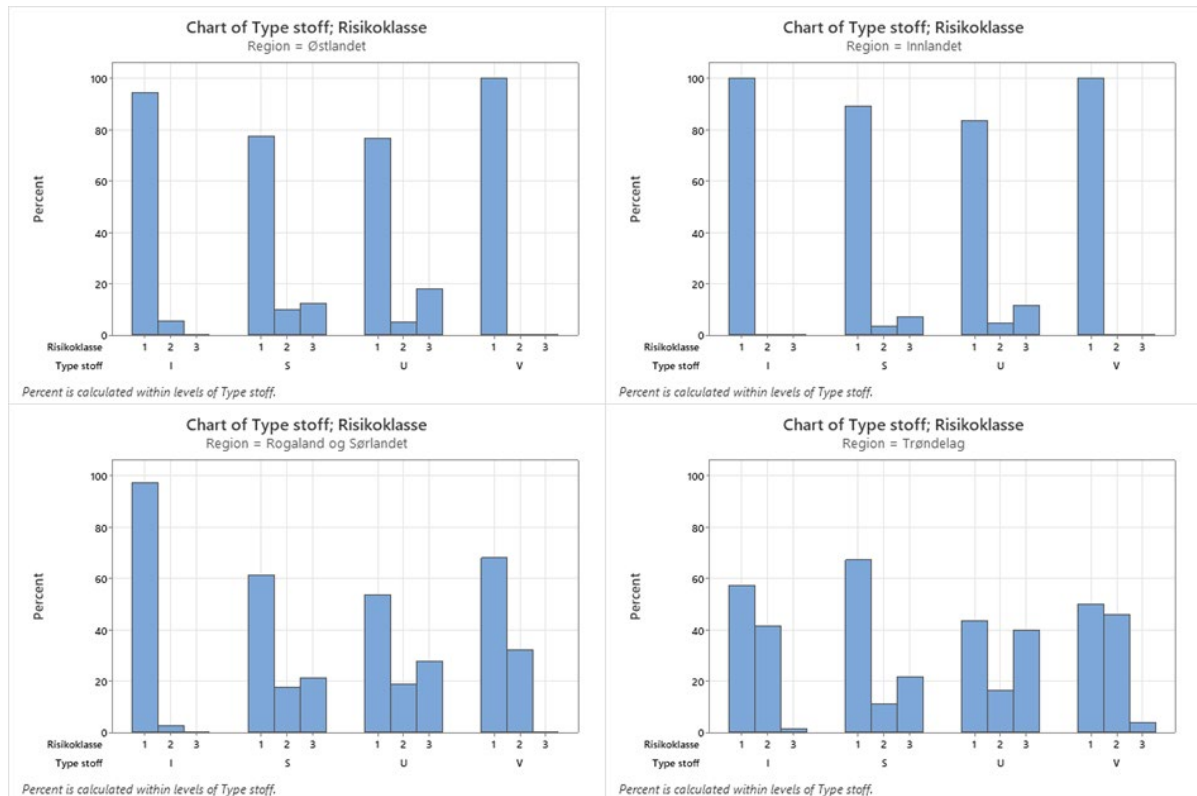


Figur 11. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektsmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

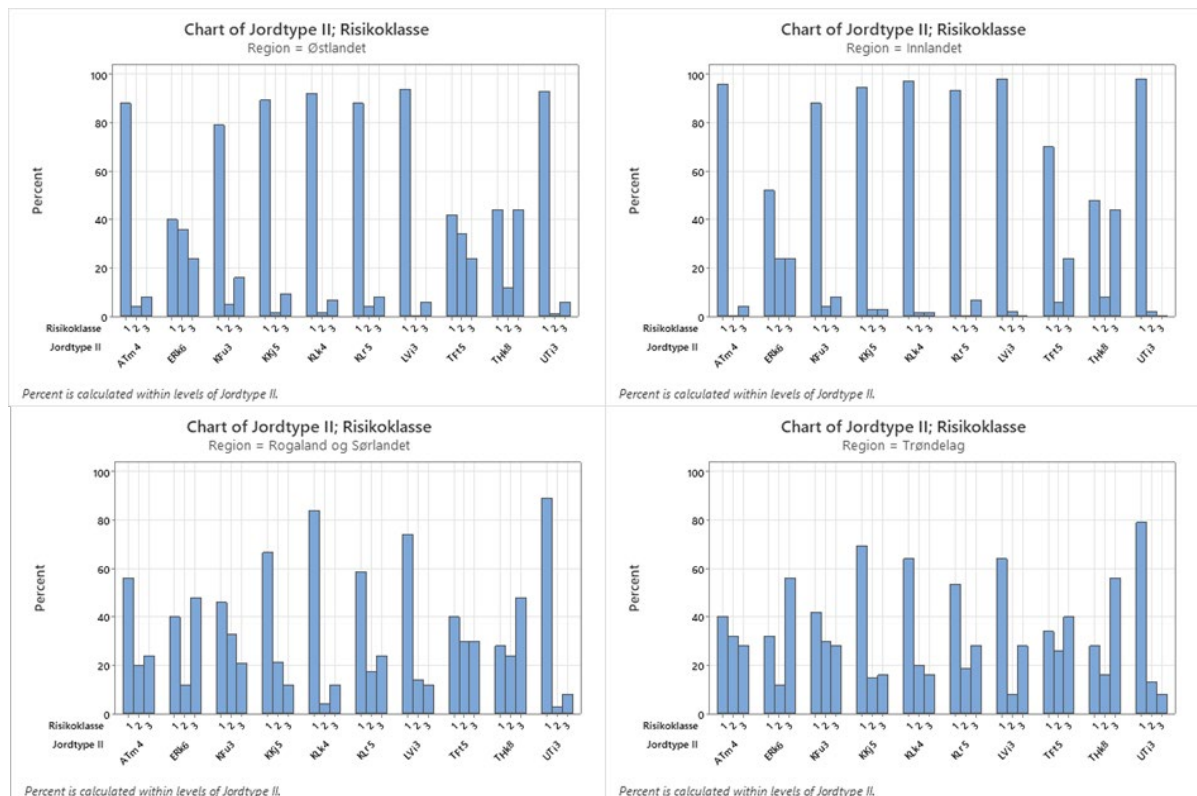


Figur 12. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i høstraps. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Eple

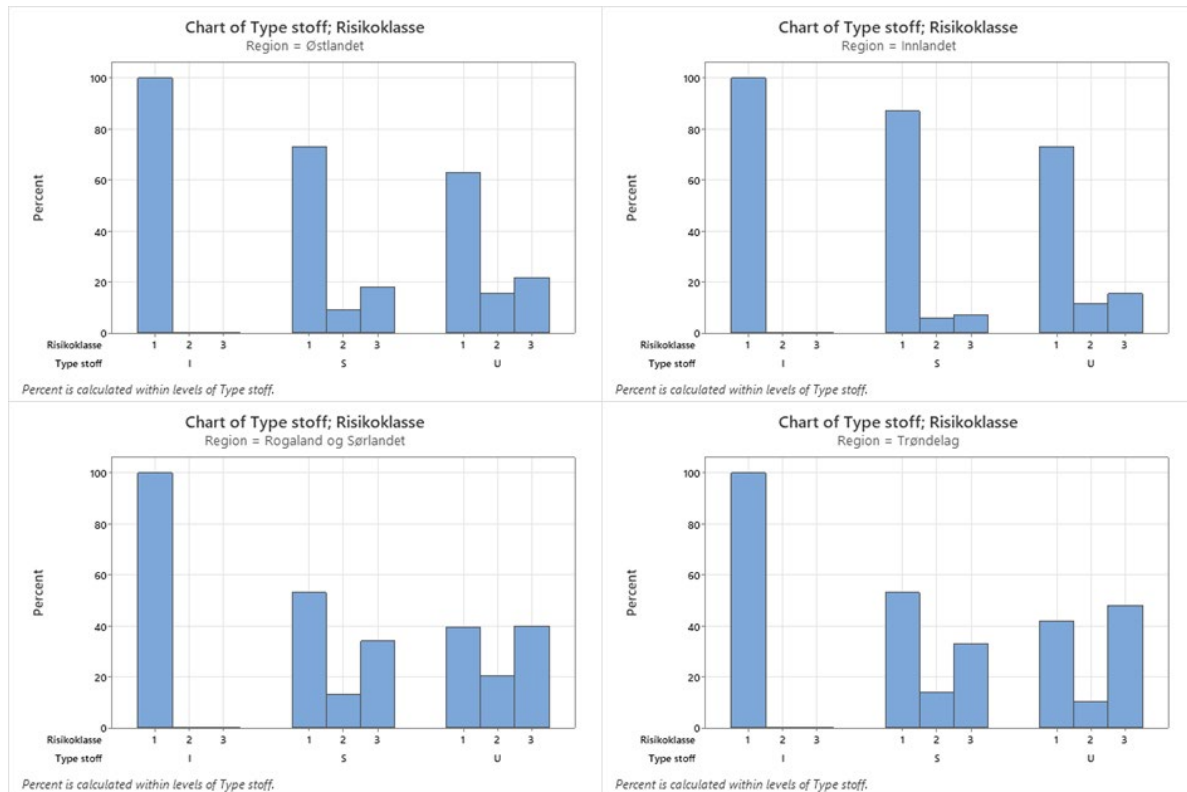


Figur 13. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektsmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

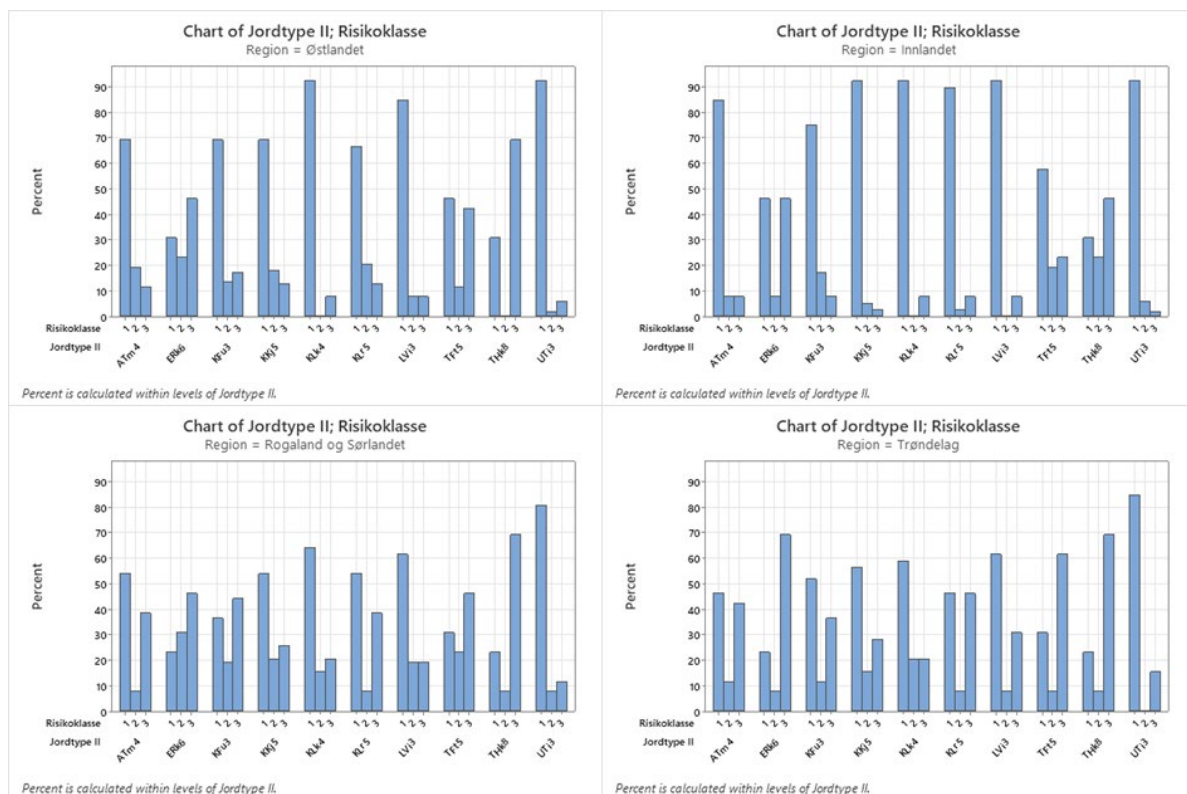


Figur 14. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i eple. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Gulrot

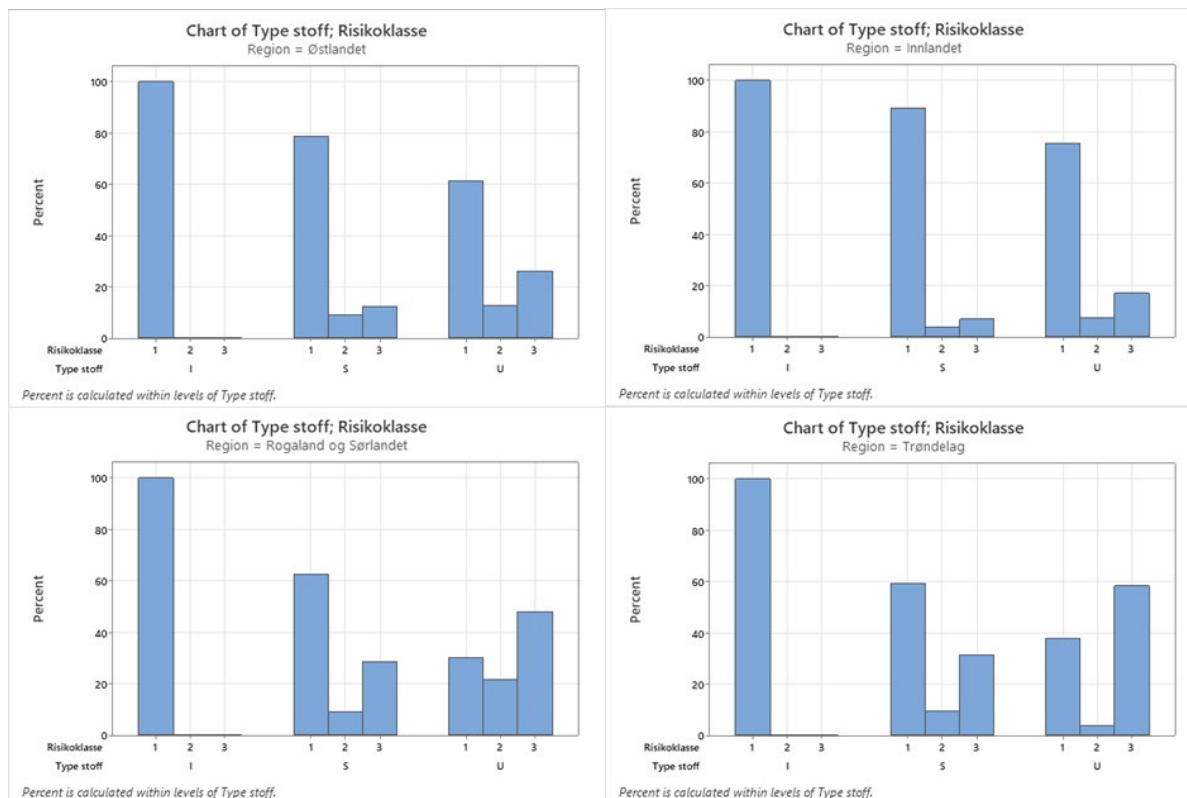


Figur 15. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektsmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.

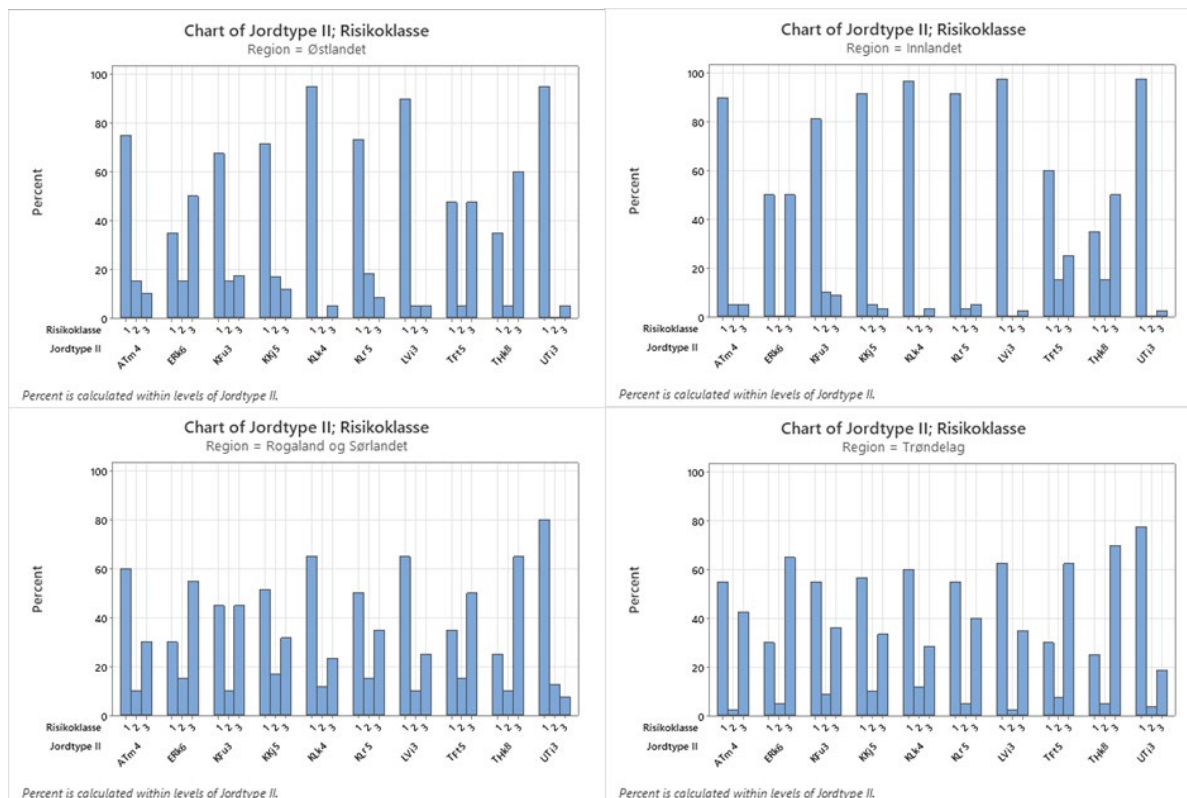


Figur 16. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i gulrot. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Jordbær



Figur 17. Fordeling av risikoklasser avhengig av stoffgruppe. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking. I=Insektsmiddel, S=Soppmiddel, U=Ugrasmiddel, V=Vekstregulator.



Figur 18. Fordeling av risikoklasser avhengig av jordtype i jordbær. 1= lav risiko for utlekking, 2= middels risiko for utlekking, 3= høy risiko for utlekking.

Tabell 67. Variansanalyse for risikoklasse som funksjon av region, stoffgruppe og jordtype for de ulike kulturene.

Kultur	Kilde	Frihetsgrad	F-Verdi
Potet	Region	3	64,01
	Type stoff	2	303,88
	Jordtype	9	17,99
	Feil	2934	
Vårkorn	Region	3	39,41
	Type stoff	3	319,78
	Jordtype	9	20,53
	Feil	10596	
Høstkorn	Region	3	73,19
	Type stoff	3	197,06
	Jordtype	9	22,64
	Feil	10421	
Høstraps	Region	3	42,61
	Type stoff	2	233,82
	Jordtype	9	21,25
	Feil	1734	
Eple	Region	3	41,95
	Type stoff	3	61,75
	Jordtype	9	12,76
	Feil	2421	
Gulrot	Region	3	15,99
	Type stoff	2	101,42
	Jordtype	9	12,92
	Feil	1234	
Jordbær	Region	3	22,09
	Type stoff	2	145,62
	Jordtype	9	13,46
	Feil	1934	

Tukey metoden med 95 % konfidensintervall

Tabell 68. POTET – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	750	1.57991	A
Sørlandet og Rogaland	750	1.37150	B
Østlandet	750	1.24477	C
Innlandet	750	1.16065	D

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	1000	1.72958	A
Soppmiddel	1400	1.22485	B
Insektmiddel	600	1.06319	C

Modelljordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	120	1.67381	A
2 (ERk6)	120	1.57302	A B
8 (TFt5)	240	1.46429	B C
1 (ATm4)	240	1.34444	C D
3 (KFu3)	480	1.29097	D
6 (KLr5)	360	1.27923	D
7 (LVi3)	240	1.21329	D E
5 (KLk4)	360	1.20265	D E
4 (KKj5)	360	1.19960	D E
10 (UTi3)	480	1.15079	E

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 69. VÅRKORN – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	2675	1.51013	A
Sørlandet og Rogaland	2675	1.39048	B
Østlandet	2650	1.27250	C
Innlandet	2675	1.21112	C

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	7375	1.73545	A
Soppmiddel	1600	1.31615	B
Vekstregulator	1200	1.27431	B
Insektmiddel	500	1.05833	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	427	1.65728	A
2 (ERk6)	427	1.56845	A
8 (Tft5)	854	1.52748	A
3 (KFu3)	1708	1.32603	B
1 (ATm4)	854	1.31757	B C
6 (KLr5)	1281	1.27363	B C
4 (KKj5)	1281	1.22843	B C D
7 (LVi3)	854	1.22105	B C D
5 (KLk4)	1281	1.19626	C D
10 (UTi3)	1708	1.14439	D

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 70. HØSTKORN – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	2625	1.63825	A
Sørlandet og Rogaland	2625	1.38864	B
Østlandet	2625	1.27657	C
Innlandet	2625	1.22705	C

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	7200	1.69922	A
Soppmiddel	1600	1.40365	B
Vekstregulator	1200	1.35764	B
Insektmiddel	500	1.07000	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	420	1.70564	A
2 (ERk6)	420	1.61363	A
8 (TFt5)	840	1.55807	A
3 (KFu3)	1680	1.38464	B
1 (ATm4)	840	1.36441	B C
6 (KLr5)	1260	1.31759	B C
4 (KKj5)	1260	1.26163	C D
7 (LVi3)	840	1.24852	B C D
5 (KLk4)	1260	1.21774	C D
10 (UTi3)	1680	1.15438	D

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 71. HØSTRAPS – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	450	1.65317	A
Sørlandet og Rogaland	450	1.38859	B
Østlandet	450	1.28762	B C
Innlandet	450	1.22062	C

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	600	1.79792	A
Soppmiddel	700	1.36458	B
Insektmiddel	500	1.00000	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	72	1.85516	A
2 (ERk6)	72	1.74008	A B
8 (TFt5)	144	1.57639	B
3 (KFu3)	288	1.31647	C
6 (KLr5)	216	1.30556	C
1 (ATm4)	144	1.30060	C D
4 (KKj5)	216	1.23743	C D
7 (LVi3)	144	1.21131	C D
5 (KLk4)	216	1.18717	C D
10 (UTi3)	288	1.14484	D

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 72. EPLE – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	625	1.69393	A
Sørlandet og Rogaland	625	1.48633	B
Østlandet	625	1.26840	C
Innlandet	625	1.18313	C

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	1000	1.72708	A
Soppmiddel	1000	1.51375	B
Vekstregulator	200	1.22500	C
Insektmiddel	300	1.16597	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	100	1.83125	A
2 (ERk6)	100	1.70000	A
8 (Tft5)	200	1.60521	A B
3 (KFu3)	400	1.40365	B C
1 (ATm4)	200	1.36667	B C D
6 (KLr5)	300	1.34028	C D
7 (LVi3)	200	1.24583	C D
5 (KLk4)	300	1.21875	C D
4 (KKj5)	300	1.21736	C D
10 (UTi3)	400	1.15052	D

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 73. GULROT – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	325	1.71607	A
Sørlandet og Rogaland	325	1.66908	A
Østlandet	325	1.44926	B
Innlandet	325	1.29992	B

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	700	1.90179	A
Soppmiddel	400	1.69896	B
Insektmiddel	200	1.00000	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	52	2.05060	A
2 (ERk6)	52	1.93750	A
8 (TFt5)	104	1.80506	A B
3 (KFu3)	208	1.52083	B C
6 (KLr5)	156	1.48313	C
1 (ATm4)	104	1.47024	B C
4 (KKj5)	156	1.37996	C D
7 (LVi3)	104	1.28720	C D
5 (KLk4)	156	1.26587	C D
10 (UTi3)	208	1.13542	D

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Tabell 74. JORDBÆR – statistiske analyser vha. Tukey metoden. N=antall simuleringer.

Region	N	Mean	Grouping
Trøndelag	500	1.72438	A
Sørlandet og Rogaland	500	1.67409	A
Østlandet	500	1.42635	B
Innlandet	500	1.29409	B

Type stoff	N	Mean	Grouping
Ugrasmiddel	700	2.01399	A
Soppmiddel	1100	1.57519	B
Insektmiddel	200	1.00000	C

Jordtype	N	Mean	Grouping
9 (THk8)	80	2.02922	A
2 (ERk6)	80	1.93182	A
8 (TFt5)	160	1.80249	A
3 (KFu3)	320	1.50893	B
6 (KLr5)	240	1.42460	B C
1 (ATm4)	160	1.40963	B C
4 (KKj5)	240	1.40224	B C
7 (LVi3)	160	1.31331	B C
5 (KLk4)	240	1.29076	B C
10 (UTi3)	320	1.18425	C

Means som ikke deler en bokstav er signifikant forskjellig.

Vedlegg 4. Brukermanual for frittstående program

Manual till fristående program

Övergripande beskrivning

Programmet används för att skapa nya simuleringar för att komplettera de som har körts tidigare. Användaren definierar vilka kombinationer av grödor, behandling och ämnesegenskaper som ska köras. Programmet används sedan för att skapa indata-filer till MACRO, köra simuleringar, och analysera resultaten. Resultat erhålls i form av en textfil.

Installation

Kopiera samtliga programfiler till lämplig katalog

Steg för steg instruktion

Indata

Första steget är att skapa indata för att definiera vilka kombinationer som ska köras. Detta görs med utgångspunkt i filen "kombinationer och resultat_mall.xlsx". Denna fil innehåller en rad för varje kombination av region, gröda, ämnesegenskaper och behandling som ska köras (Figur 1). Skapa en kopia av filen med valfritt namn.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	ID	Region	Gröda	DT50	KOC	1/n	Dose v.s. (kg/ha)	Metod (1	Tidpunkt	Antall behandlinger	Intervall	Create	E
2		1 Ostlandet	Potet	50	3	0,9	0,06	2	9	1	0	1	

Figur 1. Del av filen med kombinationer och resultat

Data som ska fyllas i sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1. Indata

Kolumn	Beskrivning/godkänd indata
ID	ID-nummer
Region	Innlandet, Ostlandet, Rogaland, Trondelag
Gröda	Eple, Gulrot, Hostkorn, Hostraps, Jordbar, Potet, Varkorn
DT50	Halveringstid (dagar)
KOC	Sorptionskoefficient
1/n	Freundlich-exponent
Dose v.s. (kg/ha)	Dos

Metod (1 spray, 2 betning)	Appliceringsmetod; 1 eller 2
Tidpunkt	Tidpunkt för besprutning, 1-24; 1 = första halvan av januari; 24 = andra halvan av december
Antall behandlingar	Antal besprutningar
Intervall	Antal dagar mellan besprutningar
Create	Alltid = 1

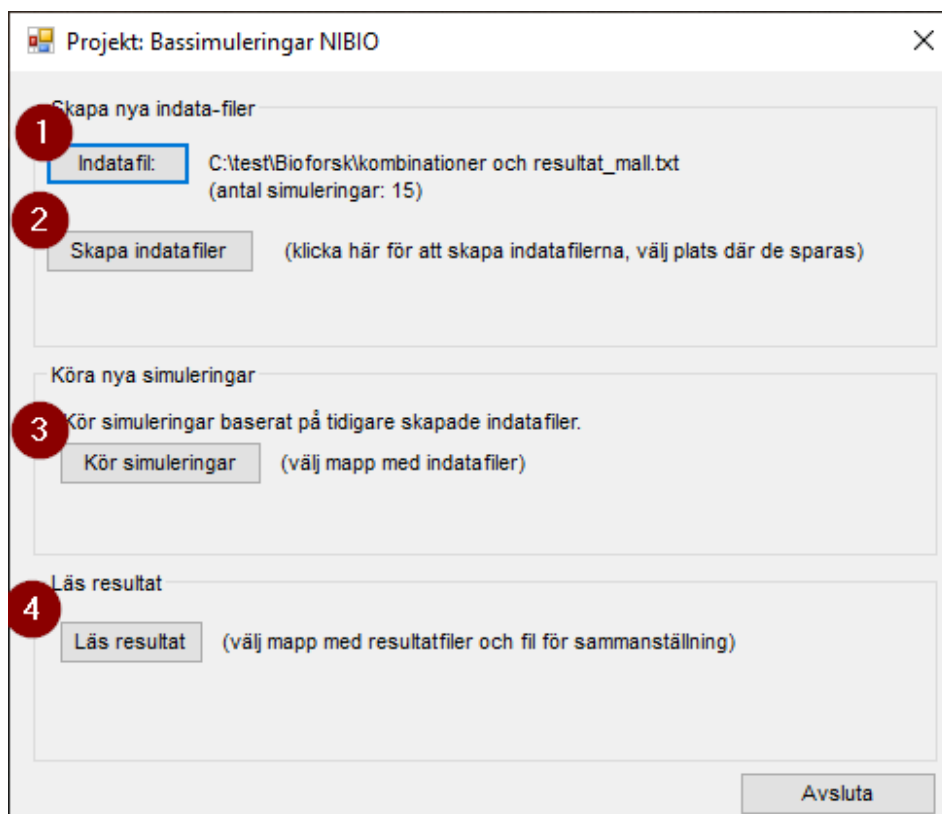
Övriga kolumner i filen är för resultat från simuleringarna (se nedan).

Programmet använder en text-fil som indata. Därför behöver excel-filen ovan sparas som tab-separerad text-fil från excel innan den kan användas av programmet.

Skapa indata-filer till MACRO

För att kunna skapa indata-filer så krävs en textfil med indata enligt avsnitt 3.1

Välj först indatafil (1 i Figur 1). Klicka därefter på "Skapa indatafiler" (2 i Figur 1). Välj förslagsvis en katalog med enbart indatafiler. Indatafilerna (en för varje typjord och kombination i indatafilen) skapas.



Figur 1. Översikt av programmet

Köra simuleringar

För att köra simuleringar väljs katalogen med indatafiler (3 i Figur 2).
Simuleringarna startas automatiskt.

Det går bra att dela upp simuleringarna på flera datorer.

Analysera och hantera resultat

För att analysera och sammanställa resultaten för simuleringarna så ska samtliga utdatafiler från MACRO ligga i samma katalog. Denna katalog och den fil som resultaten ska sparas till väljs i steg 4 (Figur 2).

Filen där utdata sparas är densamma som användes för att skapa indatafilerna (i textformat). Filen uppdateras med resultaten från simuleringarna och kan sedan importeras till exempelvis excel för sammanställning.

De utdata som sparas är medelkoncentrationen vid 1 respektive 2 meters djup, för respektive typjord.

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.