

Tomat – Veileder om integrert plantevern (IPV)

Veilederen er ment som en hjelp og inspirasjon til å følge IPV-prinsippene ved produksjon av tomat. Den er ikke en liste med absolutte krav. Bakgrunnen er [Forskrift om plantevernmidler](#) (§ 26), som krever at brukere av yrkespreparater skal anvende åtte generelle IPV-prinsipper. Ved bruk av yrkespreparater skal det føres journal over hvilke vurderinger som gjort, hvilke av prinsippene som er brukt, og det skal gis en begrunnelse for valgene som er tatt.

Mer om de åtte generelle IPV-prinsippene finner du [her](#)

IPV-prinsipp	Skadegjører (Hvem)	Aktivitet/Tiltak (Hva)	Begrunnelse (Hvorfor)	Mer informasjon
1. Forebygge				
Rene dyrkingsrenner, gulv, vanningsanlegg m.m.	Skadedyr, sopp, virus og bakterier	Fjern planterester og annet organisk materiale fra dyrkingsrenner og gulv. Vask gjerne med varmt vann og såpe. Desinfiser dyrkingsrenner, gulv, vannslanger, drypp m.m.	Fjerne/reducere smittepress av skadegjørere fra forrige hold eller plantekultur.	
Rene kasser, emballasje m.m.	Tomatmøll Tuta absoluta	Unngå gjenbruk av kasser og annen emballasje fra tomatproduksjonen.	Voksen møll, larve og puppe kan spres med plantemateriale, kasser og annen emballasje.	
Redusere egglegging	<i>Tuta absoluta</i>	Heng opp "forvirrings feromoner" før planting.	Lukten av feromonene forstyrrer parring og dermed egglegging.	
Friske frø eller småplanter	Skadedyr, sopp, virus og bakterier	Velg småplanteleverandør med omhu. Hvis mulig, velg sorter som er motstandsdyktige mot meldugg og andre soppsykdommer.	Småplanter kan være en viktig smittekilde for skadegjørere.	
Klimastyring	Gråskimmel Meldugg	Ha fokus på klimastyring og unngå høy luftfuktighet.	Optimalt klima reduserer smittepress av disse soppene.	
		Unngå varierende luftfuktighet.	Reduserer spredning og spiring.	
Optimal dyrkingsteknikk	Skadedyr, sopp, virus og bakterier	Riktig gjødsling, vanning og klimastyring. Unngå å ha svaktvoksende og kraftige sorter i samme avdeling. God drenering av vekstmediet.	Optimal dyrking gir robuste planter som er mindre utsatt for skadegjørere. Det er lettere å styre vanning når alle plantene har samme voksekraft. Gir bedre rotvekst og reduserer faren for soppangrep.	
Ugrasfritt	Skadedyr og sopp	Fjern ugras fortløpende og minst hver 2. uke.	Reduserer oppformering av skadegjørere.	
2. Overvåke og søke veiledning hos rådgiver				
Oppdage angrep tidlig	Mellus , Spinnmidd , bladlus , trips , minerflue	Bruk gule limfeller og sjekk dem en gang i uken.	Limfeller fanger voksne mellus, trips, bladlus og minerfluer.	Hvordan oppdage skadedyr i veksthuskulturer.
	<i>Tuta absoluta</i> ,	Bruk limfeller med feromoner til overvåking av <i>Tuta absoluta</i> og sjekk de en gang i uken.	Feromonfellene fanger bare voksne hanner og må skiftes hver 4. uke. Dette feromonet fanger IKKE eggleggende hunner.	

IPV-prinsipp	Skadegjører (Hvem)	Aktivitet/Tiltak (Hva)	Begrunnelse (Hvorfor)	Mer informasjon
	Skadedyr, meldugg og gråskimmel	Se etter skadedyr/sopp og symptomer på plantene. Ha et kart over veksthuset (som henger på veggen) og merk av hvor det er angrep av skadegjørere.	Sjekk av limfeller og planter er nødvendig for å oppdage angrepet tidlig. Dette gir en god oversikt over angrepene er, slik at det kan gjøres målrettede tiltak.	Bruk av limfeller.
	Jordboende sopp	Sjekk røttene ca. en gang i uken. Se om røttene er hvite og friske eller begynner å bli brune. Ved mistanke om smitte av sopp, kan det sendes inn planteprøver.	Sjekk av røtter og innsending av planteprøver gjør det mulig å oppdage soppangrep tidlig.	Planteklinikken ved NIBIO
Tidlig diagnose	Bladlus, mellus, trips og sopp	Ved behov kan du ta kontakt med rådgiver eller sende prøve til et anerkjent laboratorium for artsbestemming.	Riktig diagnose er en forutsetning for å kunne velge rett nyttedyrr eller plantevernmiddel.	Planteklinikken ved NIBIO

3. Beslutte om bekjempelse er nødvendig

Beslutnings-verktøy	Spinnmidd, mellus, bladlus, <i>Tuta absoluta</i> og minerflue.	Vi har ikke standardverdier for skadeterskel i tomat. Følg med på limfeller, feromonfeller og/eller planter for å se hvordan angrepet utvikler seg. Dersom du bruker biologisk plantevern, må du også sjekke plantene for å se etter virkningen av nytteorganismene.	Regelmessig overvåking (limfelle-, feromonfelle- og plantekontroll) er nyttige verktøy for å vurdere effekten av tiltakene og behov for nye tiltak.	Hvordan sjekke at nyttedyrene virker.
---------------------	---	---	---	---

4. Ikke-kjemiske metoder for bekjempelse skal foretrekkes framfor kjemiske hvis de er tilstrekkelig effektive

Biologiske preparater	Spinnmidd, mellus og <i>Tuta absoluta</i>	Sett ut rovtege (Macrolophus pygmaeus) forebyggende ca. en uke etter planting.	Rovtege spiser spinnmidd, mellus og egg og unge larver av <i>Tuta absoluta</i> .	Hva er integrert plantevern?
	Spinnmidd	Sett ut rovmidd (Phytoseiulus persimilis) på planter med angrep. Gjenta utsettet en gang i uken inntil angrepet er under kontroll.	Rovmidd spiser egg, nymfer og voksne.	Integrert plantevern mot skadedyr i tomat.
	Mellus	Sett ut snylteveps (Encarsia formosa) forebyggende hver uke eller hver 14. dag. Ved angrep settes den ut hver uke og dosen økes.	Snylteveps legger egg i nymfen (parasitering). Etter ca. 2 uker endrer nymfen av veksthusmellus farge fra hvit til svart og ca. en uke senere klekkes en snylteveps.	Hvem gjør hva ved bruk av biologisk og integrert plantevern.
	Grønnflekke veksthus bladlus og fersken- bladlus	Sett ut snylteveps Aphidius ervi ved angrep av grønnflekke veksthusbladlus og snyltevepsen Aphidius colemani ved angrep av ferskenbladlus. Sett ut snylteveps hver uke inntil angrepet er under kontroll. Ved angrep kan det også settes ut gallmygg (Aphidoletes aphidimyza).	Snylteveps legger egg i bladlus (parasitering). Etter ca. 2 uker omdannes bladlusa til en mumie og ca. en uke senere klekkes en snylteveps fra mumien. Gallmygg legger egg i bladlus-kolonier og larvene spiser bladlus	Se info om bruk av nytteorganismer på etikettene samlet i listen " Godkjente nytteorganismer " hos Mattilsynet Rutiner for bruk av nyttedyrr Mottak av nyttedyrr Utsett av nyttedyrr.

IPV-prinsipp	Skadegjører (Hvem)	Aktivitet/Tiltak (Hva)	Begrunnelse (Hvorfor)	Mer informasjon
	Meldugg	Sprøyt forebyggende med Serenade ASO (<i>Bacillus subtilis</i>).	Serenade er et bakteriepreparat og kan bidra til å redusere utvikling av resistens.	
Fysiske tiltak	Skadedyr, sopp, bakterier og virus.	Kast døde eller hardt angrepne planter. Kast planter rett i plastsekker og knyt igjen slik at skadegjørere ikke spres når avfallet fraktes gjennom gartneriet. Håndtør planteavfallet og legg komposten slik at det ikke blir en smittekilde for produksjonen eller miljøet.	Reduserer spredning av skadegjørerne. Ifølge Plantevernforskriften §25 er det særskilte krav for håndtering av planteavfall som er behandlet med plantevernmidler merket med «Spesialpreparater for veksthus».	Bransjestandard- Håndtering av avfall som er behandlet med spesialmidler for veksthus. Ta kontakt med Norsk Gartnerforbund. Håndtering av planteavfall med spesialmidler.
	Mellus	Heng opp gule limfeller.	Gule limfeller fanger voksne.	
Andre metoder	Jordboende sopp	Forebyggende vanning med planteforsterkende midler. Unngå spredning via vanningsanlegget. Ved resirkulering av gjødselvann, er det viktig at ha gode rensemetoder f.eks. klor, UV, ozon, kobber- eller bioanlegg. Sendt inn prøve av vannet før og etter rensing og sjekk for sopp.	Røttene blir mer motstandsdyktige mot angrep av sopp. Phytophthora og Pythium spres via vann. Analyser av vannet viser om rensemetodene virker.	Planteklinikken ved NIBIO

5. Valg av plantevernmidler

Lovlig bruk	Skadedyr og sopp	Rydd giftskap. Lever rester av plantevernmidler som har mistet sin godkjenning til mottak for farlig avfall. Sjekk registreringsnummeret (Reg.nr.) på etiketten på plantevernmiddelet.	Preparat som har gått ut, kan brukes og lagres i inntil 18 måneder fra opphørsdato dersom det ikke er satt kortere frist i avklingsvedtaket. Registreringsnummeret viser om du har siste versjon av etiketten.	Se liste over godkjente plantevernmidler hos Mattilsynet.
Målspesifikke	Skadedyr og sopp	Velg plantevernmidler som har best effekt på skadegjørere og som hvis mulig er skånsomme for nytteorganismer.	Valg av riktig middel gir optimal bekjempelse.	Info (sideeffectlist) hos Koppert , Biobest og Bioline Agro Sciences viser hvordan plantevernmidler påvirker nytteedyr.
Lav helse- og miljørisiko	Skadedyr og sopp	Velg preparater med lav helse- og miljørisiko, hvis mulig.	Tryggere arbeidsmiljø. Avgiftsklassen er satt av myndighetene ut fra helse- og miljørisiko og miljøbelastning. Avgiftsklasse 1 er lavest risiko og 5 er høyest risiko for yrkespreparater.	Oversikt over Avgift-, Helse og Miljøklasse for hvert preparat.

6. Begrense bruken av kjemiske plantevernmidler

Målrettet sprøyting	Skadedyr og sopp	Unngå rutinemessig sprøyting. Sprøyt ved angrep dersom alternative metoder ikke er effektive nok.	Målrettet sprøyting reduserer bruken av plantevernmidler. Hvis mulig, velg plantevernmidler som er skånsomme for nytteedyr.	Aktuell veiledning om dyser og arbeid med små sprøyter: Sprøyteteknikk i veksthus
---------------------	------------------	--	---	---

IPV-prinsipp	Skadegjører (Hvem)	Aktivitet/Tiltak (Hva)	Begrunnelse (Hvorfor)	Mer informasjon
Riktig sprøyte-teknikk		Sjekk sprøyteteknikken ved behov med fuktfølsomt papir eller fluoriserende væske og UV-lys. Sprøyteutstyr skal funksjonstestes hvert 5. år. For bærbart og håndholdt sprøyteutstyr er det krav om egentest.	Optimal sprøyteteknikk og utstyr gir rett dråpestørrelse og dekking av sprøytevæske på rett sted.	Godkjente funksjonstestere for spredeutstyr i veksthus.

7. Hindre resistens mot kjemiske midler

Unngå resistens	Skadedyr og sopp	<p>Bruk alternative metoder (eks. nytteorganismer og optimal dyrkingsteknikk) og unngå unødvendig sprøyting.</p> <p>Se etter informasjon om resistens på etiketten til plantevernmiddelet.</p> <p>Veksle mellom plantevernmidler med ulik biokjemisk virkemåte.</p>	<p>Jo oftere kjemisk midler blir brukt, jo mer øker faren for resistensutvikling.</p> <p>Etiketten kan gi data om valg av midler og begrensinger i forhold til resistensutvikling.</p> <p>Skadegjørere kan bli motstandsdyktige (resistente) dersom plantevernmidler med samme biokjemiske virkemåte brukes gjentatte ganger.</p>	<p>NIBIOs resistenssider</p> <p>Tabell med biokjemisk virkemåte for alle norske yrkespreparater</p>
-----------------	------------------	---	---	---

8. Dokumentere tiltak og sjekke at tiltakene har virket

Dokumentasjon	Skadedyr og sopp	<p>Det skal føres journal hver gang du bruker et kjemisk plantevernmiddel. Skriv ned tid, sted, plantekultur, middel, dose, skadegjører, hvem som utfører jobben og hvorfor sprøyting er nødvendig – vurdert ut ifra prinsippene for IPV.</p> <p>Skriv ned bruk av nytteorganismer (type, dose og når de er satt ut).</p>	<p>Den som sprøyter må bruke prinsippene for integrert plantevern (IPV) og dokumentere at prinsippene er fulgt.</p> <p>Det er ikke påbudt å notere bruken av nytteorganismer, men det er til god hjelp når du skal vurdere effekten av tiltakene.</p>	Sprøytejournal for veksthus.
Sjekk virkning		Etter sprøyting (dokumentert i sprøytejournal), bruk av nytteorganismer eller andre tiltak, sjekkes limfeller og planter.	Slike observasjoner viser om tiltakene har virket, om man må fortsette behandlingene eller endre strategi.	

For mer informasjon om IPV, se www.nibio.no/ipv

Veilederen er utarbeidet av Annichen Smith Eriksen og Liv Knudtzon (Norsk Landbruksrådgiving Viken) i samarbeid med Jan Terje Vigenes (Lauvsnes gartneri), Simon Hansen (Miljøgartneriet) og Trond Horpestad (Trond Horpestad gartneri) og Nina Svae Johansen, Maria Herrero og Einar Strand (NIBIO).

Arbeidet er finansiert av midler fra Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler.

Kontaktpersoner: Faglige kommentarer: Annichen Smith Eriksen (annichen.smith.eriksen@nir.no)

Generelt om IPV-veiledere: Nina Trandem (nina.trandem@nibio.no)

Sist oppdatert 23.november 2017.