

Bekjempelse av tørråte i potet i 2005

Varsling og middelvalg

Arne Hermansen, Ragnhild Nærstad, Planteforsk Plantevernet

E-post: arne.hermansen@planteforsk.no

Sammendrag

Tørråte i potet krever i de fleste potetdistrikter mange sprøytinger for å holdes under kontroll. I likhet med de siste årene kommer vi med en omtale av varsling og middelvalg i forbindelse med bekjempelsen av denne viktige skadegjøreren. Artikkelen er en oppdatering av tilsvarende artikkel fra i fjor.

Summary

Managing late blight in potatoes demands several sprays during the season. An overview of decision support systems including forecasting models and choice of fungicides are given. The article is an update of a corresponding article from last year.

Første sprøyting

Infiserte settepoteter er fortsatt viktigste primære smittekilde for tørråte hos oss. Siden det i de viktigste potetdistriktene ble påvist relativt lite knollsmitte etter sesongen i 2004 forventer vi i 2005 ikke mer primærsmitte enn normalt. Dersom en har hatt tørråteangrep i årets potetfelt i løpet av de siste 3-4 år, kan også jordsmitte med hvilesporer (oosporer) starte en tørråteepidemi. Faren for smitte fra hvilesporer ser foreløpig ikke ut til å være aktuelt i Nord-Norge.

Været etter setting vil avgjøre når primærsmitten bryter ut. Bli forsommeren fuktig kan smitten bryte ut tidlig. Ved tørrere forhold etter setting vil dette kunne skje seinere når forholdene eventuelt blir gunstig for sopp. Hovedregelen bør som tidligere anbefalt være at første sprøyting gjennomføres når første tørråtevær er varslet (se nedenfor) fra "radlukking". Dersom det er lange perioder med tørråtevær før dette tidspunkt bør første sprøyting fremskyndes (se om "negativprognose" nedenfor). Er det påvist smitte i tidligpoteter i området kan det også være aktuelt å sprøyte de seine potene tidligere enn normalt for utviklingsstadiet.

Tørråtevarsler i VIPS (Varsling innen planteskadegjørere) på Internett

VIPS er utviklet av Landbrukets Forsøksringer og Planteforsk Plantevernet og finnes på adressen: <http://www.vips-landbruk.no>.

Tørråtevarsler er operative fra 1. juni og vil som tidligere omfatte tre ulike elementer.

A. Oversikt over tidlige funn av tørråte i viktige potetdistrikt ("web-blight")

Forsøksringene vil foreta regelmessige observasjoner av eventuelle tørråteangrep i faste og tilfeldige potetfelt. Data om ulike funn vil bli presentert i kart- og tabellform. Opplysningene vil være nyttig blant annet ved vurdering av smittepress i ulike distrikter. Det er imidlertid også fortsatt viktig at hver enkelt potetdyrker selv går i egen åker for å se etter eventuelle tørråteinfeksjoner. I fuktige perioder, inkludert ved morgendagg, er soppens gråhvite belegg av sporer og sporebærere lett synlig i kanten av bladflekkene på undersiden av bladene (se figur 1).

B. Negativprognose

Fra en bestemt startdato (50 % oppspiring av potetene) akkumuleres daglige risikoverdier basert på klimadata (temperatur, relativ luftfuktighet og nedbør). Etter at den akkumulerte verdien har nådd en viss grense (150) er det fare for primærangrep dersom man får en dag med høy daglig risikoverdi (> 7). Modellen vil være et supplement til kriteriet "radlukking" for bestemmelse av første sprøytetidspunkt. Høye daglige risikoverdier vil normalt forekomme på dager med varsler ut fra Førunds modell, og negativprognosemodellen vil derfor være en ekstra sikkerhet i at en fanger opp dager med infeksjonsfare.

C. Førsumds modell (modifisert)

Modellen beregner om det er fare for tørråteinfeksjoner eller ikke ut fra klimatiske parametere.

Smitte må imidlertid være til stede for at infeksjoner virkelig skjer.

Følgende kriterier må være oppfylt for at modellen beregner infeksjonsfare:

- Maksimumstemperatur i døgnet: $\geq 16^{\circ}\text{C}$ (15°C for visse områder)
- Minimumstemperatur i døgnet: $\geq 8^{\circ}\text{C}$
- Sum nedbør i døgnet: $\geq 0.2\text{ mm}$
- Relativ luftfuktighet klokka 12 (normaltid) $\geq 75\%$



Figur 1. Gråhvitt belegg av sporer og sporebærere omkranser tørråteflekkene på undersiden av potetblad. (Foto: Arne Hermansen)

Både negativprognosen og Førsumds modell benytter historiske værdata fra Planteforsk sine klimastasjoner og 2-døgns værprognoser fra Meteorologisk Institutt.

Personlige varsler

Personlige varsler gir mulighet for en individuell tilpassing av tørråtevarslingen. Gjennom denne tjenesten kan en justere klimadata i forhold til målte data på nærmeste klimastasjon. Dette vil være en fordel dersom en for eksempel vet at temperaturen i eget potetfelt generelt er noe høyere eller lavere enn ved klimastasjonen. Det vil også være mulig å tilpasse startdato for negativprognosen til egne felt. Tjenesten krever brukernavn og passord, men er kostnadsfri.

Tørråtevarsler via SMS

Et alternativ til å sjekke tørråtevarslingen på

internett er å abonnere på SMS-varsling av tørråte. Ved å sende meldingen VIPS STARTV "klimastasjon" POTET til 1980 kan en motta varsel om fare for tørråte fra ønsket klimastasjon. Varslene gis etter Førsumds modell, sendes ut om morgenen og gjelder for dagens dato. Tjenesten koster kr 10 per melding. Det er normalt ikke aktuelt å abonnere på denne tjenesten tidligere enn fra rett før radlukking.

Sprøyteintervall og dose

Generelt krever tørråtemottakelige sorter hyppigere sprøytinger enn mer resistente sorter. Vanlig sprøyteintervall for en middels sterk sort som Beate er 10 – 14 dager ved forebyggende middel, men ved hyppige varsler, stort smittepress og mye risvekst kan det være riktig å redusere intervallet ned mot 7 dager. Det vil vanligvis ikke være nødvendig med behandling dersom det ikke blir gitt varsel. Perioder med langvarig nattedagg eller lokalklimatiske forhold kan gi forhold for tørråtespredning, selv om varsel ikke blir gitt. Sprøyting bør da vurderes. I sorter med god ris- og knollresistens har forsøk vist at det kan være aktuelt å redusere dosen av fluazinam ned mot det halve.

Hvilket tørråte-middel bør en velge?

Virkning av ulike midler

I tabell 1 og 2 er aktuelle nye og gamle tørråtemidler gradert ut fra type virkning og effekt. Tabellene er basert på Europeiske tørråteeksperters karakterisering av ulike tørråtemidler ved et møte i Jersey i 2004.

To nye tørråtemidler

Før sesongen i 2004 ble det godkjent to nye fungicider til bruk mot tørråte i potet; Electis (mancozeb + zoksamid), og Sereno (mankozeb + fenamidon). Begge har 14 dagers behandlingsfrist. Electis inneholder det nye virksomme stoffet zoksamid. Dette stoffet hemmer celledeling ved at det binder seg til tubulin og ødelegger mikrotubuli. Sereno inneholder det strobilurinlignende stoffet fenamidon som hemmer mitokondrie respirasjon. Begge preparater har det godt kjente stoffet mankozeb som blandingspartner.

Electis er å betrakte som et kontaktmiddel som har god forebyggende effekt mot angrep i riset på linje med Shirlan. Effekten mot

knollsmitte er litt svakere enn for Shirlan. Fenamidon i Sereno er translaminært, dvs. at det trenger noe inn i vevet, men beveger seg ikke inne i planta til nytilvekst. Effekten mot tørråte på blad er på linje med Tattoo (litt svakere enn Shirlan). Sereno har noe bedre effekt mot angrep på stengler enn de rent forebyggende preparatene. Effekten mot knollsmitte er litt svakere enn for Shirlan, men på linje med Tattoo og Electis. De to nye tørråtemidlene er ingen stor nyvinning når det gjelder effektivitet mot tørråte, men fordelene er at de nye aktive stoffene har andre virkningsmekanismer enn de vi har hatt tidligere. Det er en fordel å ha flere midler å veksle med for å forebygge resistens (se nedenfor).

Resistensproblemer

Resistens overfor metalaktyl har vært påvist i mange år i Norge. I forbindelse med det igangværende nordiske tørråteprosjektet NorPhyt ble det samlet inn tørråteisolater fra ulike deler av landet i 2003. Isolater fra 75 ulike felt ble nærmere undersøkt for sensitivitet overfor fungicidene metalaktyl og propamokarb av finske kollegaer. Testene foregikk ved bruk av bladskiver flytende i ulike konsentrasjoner av fungicidene. Resistente isolat mot metalaktyl (vekst ved 100 ppm metalaktyl) ble bare funnet i 9 felt (12 % av feltene); 2 av 22 undersøkte felt i Hedmark, 1 av 11 i Oppland, 1 av 8 i Vestfold, 1 av 7 i Rogaland, 2 av 7 i Nord-Trøndelag og i 2 av 5 felt i Troms. I 12 andre felt (16 %) var det noe redusert sensitivitet mot metalaktyl. Det ble ikke påvist resistens mot propamokarb (vekst ved 1000 ppm propamokarb) i noen av feltene. Testene viste imidlertid at i 24 av de 75 feltene var det isolater som vokste ved 100 ppm propamokarb. Dette gjaldt felt fra Rogaland, Aust Agder, Østfold, Vestfold, Hedmark, Oppland, Nord-Trøndelag, Nordland og Troms.

Epok (som inneholder metalaktyl og fluazinam) har mistet sin ordinære godkjenning i Norge, men kan brukes til og med denne sesongen (2005). Resultatene fra de siste studiene av norske isolaters sensitivitet overfor metalaktyl har vist at andelen resistente individer har gått tilbake i forhold til tidligere undersøkelser. En vil derfor sannsynligvis ha god effekt av Epok i de fleste potetfelt i 2005. Det er ikke påvist resistens under feltforhold av andre tørråtemidler som

er godkjent i Norge. I resistensundersøkelsen nevnt over forekommer individer av tørråtesoppen med redusert sensitivitet overfor propamokarb, den systemiske komponenten i Tattoo. For å forebygge resistensproblemer bør en ikke benytte Tattoo ukritisk på etablerte tørråteangrep.

Middelvalg

I hovedsak er de samme vurderingene som i fjor aktuelle ved valg av tørråtemiddel for sesongen 2005. I åkre hvor en har mistanke om primærsmitte fra settepoteter, vil første sprøyting være fornuftig å gjennomføre med et systemisk middel. Epok er effektivt når det blir brukt riktig i områder hvor metalaktylresistens er lite problematisk. Ellers vil Tattoo trolig være det beste alternativet. Dersom en sprøyter forebyggende ved varsel har vi også gode erfaringer fra forsøk med bare bruk av kontaktmiddel. I de tilfeller en ikke får sprøytet til riktig tid, og en tror infeksjoner kan ha skjedd, vil det være hensiktsmessig å bruke et kurativt (translaminært/systemisk) middel. Bruk av slike midler gir også en lengre virkningstid enn kontaktmidler i perioder med mye risvekst. Acrobat og Tatto har kurativ virkning en til to dager etter infeksjonen har skjedd. Tattoo har imidlertid noen lengre kurativ virkning enn Acrobat. Dersom en ser synlige angrep i åkeren vil Tattoo eller Acrobat være mest aktuelle som "første" behandling. Som nevnt ovenfor skal en også være mer forsiktig ved bruk av Tattoo under slike forhold, og preparatet bør ikke benyttes mer enn en gang per sesong på etablerte angrep i samme åker. Det er bare tillatt å benytte hver av de translaminære/ systemiske midlene 2 ganger i løpet av sesongen. For Sereno er det på etiketten angitt at preparatet ikke bør brukes i mer enn halvparten av behandlingene. Sereno har imidlertid ikke kurativ virkning selv om preparatet er translaminært. Behandlingsfristen for Shirlan er 7 dager. De andre preparatene har 14 dagers behandlingsfrist. Både Epok og Shirlan har tilleggseffekt mot storknolla råtesopp, og har sammenfallende behandlingstid med de første tørråtesprøytingene. Epok bør alltid brukes forebyggende og helst tidlig i sesongen. Shirlan er beste middel mot knollinfeksjoner, og er spesielt nyttig ved de siste behandlingene.

De nye preparatene Electis og Sereno vil sannsynligvis ha minst potensial på slutten av sesongen på grunn av behandlingsfristen og noe svakere effekt mot knollsmitte enn Shirlan. Av de to nye midlene har Electis trolig best effekt mot tørrfleksjuke (*Alternaria* spp), og denne sjukdommen er også tatt inn på etiketten for dette midlet. Det er imidlertid lite som tyder på at "tørrfleksjuke" i Norge er forårsaket av sopp, og bruk av fungicider vil derfor ikke hjelpe mot dette problemet hos oss.

Vekst avslutning

Dersom det er påvist tørråte på riset bør det foretas risdreping, mekanisk og/eller bruk av Reglone (dikvat) ca 14 dager før høsting. Reglone vil også kunne virke direkte mot tørråtesoppen. Det er trolig ikke grunn til å ha kortere intervall enn en uke mellom siste tørråtesprøyting og risdreping.

Tabell 1. Virkning av tørråtemidler i potet.

Preparat	Aktivt stoff	Virkningsmekanisme				
		Forebyggende	Kurativ ¹⁾	Eradikativ ²⁾	Regn-fasthet	Mobilitet
Dithane Newtech	mankozebe	++	0	0	+(+)	Kontakt
Shirlan	fluazinam	+++	0	0	++(+)	Kontakt
Acrobat	dimetomorf + mankozeb	++(+)	+	++	++(+)	Trans-laminær
Tattoo	propamokarb-HCL + mankozeb	++(+)	++	++	+++	Systemisk
Epok ³⁾	metalaksyl-M + fluazinam	++(+)	++(+)	++(+)	+++	Systemisk
Sereno	fenamidon + mankozeb	++(+)	0	0	++	Trans-laminær
Electis	zoksamid + mankozeb	+++	0	0	++(+)	Kontakt

0 = ingen virkning, + = noe virkning, ++ = god virkning, +++ = svært god virkning

¹⁾ Kurativ virkning: Fungicidet er aktivt mot tørråtesoppen rett etter infeksjon har skjedd, men før synlig symptomer

²⁾ Eradikativ virkning: Fungicidet hemmer tørråtesoppen i sporulerende flekker. Dette hindrer dannelse av sporangioforer, og antisporende virkning er inkludert i denne definisjonen.

³⁾ Epok har mistet sin ordinære godkjenning. Preparatet er imidlertid tillatt brukt til 31.12.05

Tabell 2. Effekt av tørråtemidler i potet.

Preparat	Aktivt stoff	Effektivitet			
		Blad	Ny tilvekst	Stengler	Knoller
Dithane Newtech	mankozebe	++	0	+	0
Shirlan	fluazinam	+++	0	+	++(+)
Acrobat	dimetomorf + makozeb	++(+)	0	+(+)	++
Tattoo	propamokarb-HCL + mankozeb	++(+)	+(+)	++	++
Epok	metalaksyl-M + fluazinam	+++	++	++	ikke aktuelt
Sereno	fenamidon + mankozeb	++(+)	0	+(+) ¹⁾	++
Electis	zoksamid + mankozeb	+++	0	+ ¹⁾	++

0 = ingen virkning, + = noe virkning, ++ = god virkning, +++ = svært god virkning

¹⁾Basert på begrenset med data

Ansvarlig redaktør:
Ass. forskningsdirektør Nina Heiberg

Fagredaktør for denne utgaven:
Forskningssjef Leif Sundheim