



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Tiltak mot skadegjørere i økologisk potetproduksjon

Dukdekking mot sikader 2015

NIBIO RAPPORT | VOL. 2 | NR. 120 | 2016



Per J. Møllerhagen
NIBIO Apelsvoll

TITTEL/TITLE

Tiltak mot skadegjørere i økologisk potetproduksjon – Dukdekking mot sikader 2015

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Per J. Møllerhagen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
10.11.2016	2/120/2016	Åpen	120037	2016/1997
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-01721-9	2464-1162	9	1	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

FMLA Hedmark og FMLA Oppland

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Lars Martin Hagen, FMLA Hedmark

Sissel Tørud, FMLA Oppland

STIKKORD/KEYWORDS:

Dukdekking, økologisk potetdyrking, sikader

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Dyrkingsteknikk i potet

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Fiberduk og insektnett ble brukt som dekke på økologisk dyrkede Troll og Peik fra spiring og fram til ca 30 cm ris. Dekking holdt sikadene unna, mens det var mye sikader i de udekkede storrutene. Også de første dagene etter at duken ble tatt av var det noe mindre sikader i de dekkede rutene. Ved høsting var det like mye sikadeangrep i riset på begge ledd. Det ble ikke funnet tørråte på riset eller knollene i noen ledd. Dukdekking ga størst avlingsøkning i Troll, ca 260 kg/daa for begge duktyper, og minst (80 kg/daa) ved bruk av fiberduk i Peik. For å forsvare merkostnader til innkjøp av duk er det behov for salgbar avlingsøkning på minst 40 kg/daa (7.00.- pr kg) for agrylduk og 95 kg/daa for insektnett. I tillegg kommer ekstra arbeid med dukhåndtering.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Oppland

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Østre Toten

STED/LOKALITET:

Kapp

GODKJENT /APPROVED



ELDRID LEIN MOLTEBERG

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



PER J. MØLLERHAGEN



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Etterspørselen etter økologiske matvarer har vært økede de siste åra, og myndighetene har et uttalt mål om å øke den økologiske produksjonen og det økologisk dyrkede arealet. Det er et stort potensiale for å øke den norske produksjonen av matpotet generelt, og økologisk potet spesielt. Samlet for økologisk og konvensjonell dyrking ble i 2015 rundt 40 % av ca. 90.000 tonn med poteter til direkte konsum importert. Etterspørselen etter økologiske poteter har i de siste åra vært større enn tilbudet. En økning av den økologiske norske produksjonen vil dermed være et ledd i å øke den totale norskandelen.

Det er flere utfordringer i økologisk potetproduksjon og omsetning. I dette prosjektet er det de dyrkingstekniske utfordringene som er tema. Tradisjonelt har det vært fokusert mest på utfordringer med tørråtebekjempelse i økologisk potetproduksjon, mens kampen mot skadeinsekter har kommet litt i bakgrunnen. I potet er det først og fremst sikader og tegeter som gjør skade på potetriset. I vårt område har det vært flere eksempler på hvor rask et sikadeangrep kan gjøre stor skade, og da spesielt dersom en åker lider av vekststagnasjon. I økologiske potetakere kan slik stagnasjon skyldes både tørråteangrep, næringsmangel og konkurranse fra ugras. Mot skadeinsekter finnes det få eller ingen effektive midler som er tillatt i økologisk dyrking. Dermed er det kun forebyggende og indirekte tiltak de som er aktuelle. I andre kulturer (kålflue i kålrotproduksjon og gulrotflue) har dekking mot skadeinsekter blitt et viktig direkte tiltak etter at effektive sprøytemidler ble trukket tilbake.

Hensikten med dette prosjektet var å teste om dekking kunne hindre skadeinsekter som sikader og tegeter å fly inn i potetakere å gjøre skader, samt å finne ut om slike tiltak vil være økonomisk bærekraftige. Forsøket ble anlagt på et økologisk areal på NIBIO Apelsvoll, der deler av feltet ble dekket med agrylduk eller insektsnett i første halvdel av vekstsesongen.

Kapp, 10.11.16

Per J. Møllerhagen

Innhold

1	Aktivitet under «Oppfølging av handlingsplan – økologisk landbruk 2015»	5
1.1	Formål.....	5
1.2	Bakgrunn.....	5
1.3	Forsøksopplegg.....	5
1.4	Gjennomføring av feltforsøk	6
1.5	Registreringer	6
1.6	Resultater og diskusjon	6
1.7	Konklusjon	8
1.8	Økonomiske betraktninger omkring dekking	9
1.9	Formidling.....	9
1.10	Videreføring.....	9
	Vedlegg.....	10

1 Aktivitet under «Oppfølging av handlingsplan – økologisk landbruk 2015»

1.1 Formål

Hensikten med prosjektet er å utvikle dekking som et praktisk tiltak mot sikader i potet. Det ble gjennomført forsøk for å undersøke effekten på sikadeangrep av å dekke potetarealet med duk i starten av vekstperioden. Dette var det andre og siste året med samme forsøksopplegg.

1.2 Bakgrunn

Økologisk dyrking av poteter byr på en rekke utfordringer, hvorav de viktigste er:

- tidlige tørråteangrep på ris (og tilhørende fare for knollsmitte)
- vellykket ugraskamp
- riktig næringstilførsel (mengde og tidspunkt for tilgjengelighet for plantene) med organisk gjødsel
- innflygning og tidlige angrep av insekter (først og fremst sikader)

Tørråte har vært og er mye fokusert. Her i Innlandet er imidlertid også den nærmest årvisse tidlige innflygningen og angrep av sikader i potetåkrene en stor utfordring. Det er ikke uvanlig å se at potetåkre går ned for tidlig på grunn av sterke sikadeangrep i august, før tørråten har rukket å gjøre skade på potetriset. Avlingsreduksjonene blir da betydelige. Sikadene kan gjøre stor skade på plantene tidlig. Samtidig kan eggene som legges klekke til nymfer og voksne individer som senere gjør skader på plantene i juli/august. Ved dekking i juni kan direkte innflygning unngås. Dekkingen hindrer også legging av egg som senere kan utvikle seg og gjøre stor skade i august. Økologiske åkre står særlig dårlig rustet til å motstå slike insektangrep. Dette skyldes både at ikke finnes godkjente sprøytemidler og at plantene ofte er svekket av andre årsaker som er nevnt over (tørråte, ugras og ubalanse i næringstilgang).

1.3 Forsøksopplegg

Det ble anlagt forsøksfelt på DEBIO-godkjent økologisk areal på NIBIO Apelsvoll, Hoff Østre Toten prestegård i 2015. Forsøket ble gjennomført som et storskalaforsøk med to sorter, Peik og Troll. Troll er den vanligste sorten i økologisk dyrking, mens tidligere observasjoner har vist at Peik er mer robust mot sikadeangrep enn Troll.

Forsøket ble gjennomført med tre ledd:

1. Ingen dukdekking
2. Dekking med armert fiberagrylduk fra før oppspiring og til ca 30 cm rishøyde (perioden 22. mai – 1. juli)
3. Samme som over, men dekket med insektnett.

1.4 Gjennomføring av feltforsøk

Forsøksarealet var høstpløyd og ble på våren jordarbeidet med en Kongskilde Vibroflex med 1,6 m arbeidsbredde. Denne ble kjørt i senger/faste kjørespor der potetene skulle settes, på en slik måte at hjulsporene kom i tomfårene. I de harvede «sengene» ble det kjørt steinfjerning med en Kvernelands småsteinplukker.

Feltet ble gjødslet med Fiona dypgjødsler den 22. april. Det ble benyttet 115 kg Grønn 8K fra Grønn Gjødsel AS (Degernes). Dette er en pelletert hønse- og kjøttbeingjødsel som inneholder 7-8 % nitrogen, 2,6 % fosfor og 5,5 % kalium.

Feltet ble satt 23. april i oppharvede senger. Jordtemperaturen ved settepotetene ble målt til 8,6°C. Lysgrodd Peik og Troll ble satt med 30 cm planteavtand og 80 cm radavstand. Arealet for hver storrute (sort og behandling) var 4 fårer * 30-40 m. Dukene ble lagt på 22. mai og tatt av 1. juli. Feltet ble radrenset 4 ganger før slutthypping. Det ble benyttet utstyr med skåler, hyppeskjær, harvtinder og langfingerharv. Ved radrensing av de dekkede arealene ble det tilstrebet raskest mulig behandling og tildekking for å motvirke innflygning (ved de tre siste hyppingene). Det ble telt sikader på limfeller i fire perioder før fjerning av duken og en gang rett etter fjerning av duken 2. juli.

Feltet ble vannet ved behov. Feltet ble høstet 25. august etter at riset ble knust dagen før. Bilder av feltet henholdsvis med duk (2. juni), og 8 dager etter dukfjerning (9. juli) er vist i vedlegg 1. Limfelle plassert på udekket rute 18. juni er vist på bilde 3 i vedlegg 1.

1.5 Registreringer

Telling av sikader ble gjort på gule limfeller. Mengde tørråte i riset ble registrert ved avtak av duk og ved høsting.

Ved høsting ble det markert to småruter (2 rader à 6 meter) fra hver storrute og ledd, totalt 12 ruter. Disse ble høstet for seg selv, veid og kvalitetsvurdert. I hver rute ble det målt avling, tørrstoff og registrert ytre og indre kvalitetsfeil.

1.6 Resultater og diskusjon

Tabell 1 viser at begge dukdyper holdt sikadene unna den tiden duken lå på og gjennom den kritiske fasen i juni da plantene var små. Etter fjerning av duken kom det raskt innflying i de leddene som var dekket. Rett etter dukfjerning var det en liten forskjell mellom leddene, men den ble fort utjevnet.

I dekkeperioden ble det målt 3-6°C høyere temperatur under duken, sammenlignet med udekket ledd i samme høyde. Størst var temperaturøkningen under agrylduken. Potetriset under agrylduken var i full blomst ved avtak, mens plantene under innsektnettene da var i starten av blomstringa. Rishøyden var også 10-15 cm høyere for dekkede ledd. Det ble endel ugras i feltet siste måneden før høsting, men ugrasmengden var ikke nevneverdig større i leddene som hadde vært dekket.

Det var ikke tørråteangrep på riset da dukene ble tatt av. Forsøk med dekking i tidligproduksjon av poteter har tidligere vist at dekking kan øke smittepresset for tørråte, men i vårt område og såpass tidlig i sesongen som begynnelsen av juli er smittepresset sjelden særlig stort. Tørråtepresset var i 2015 noe større enn i 2014, uten at det ga seg utslag i funn på riset i dette feltet. Feltet ble høstet relativt tidlig, den 25. august.

Tabell 1. Resultater fra dekking med duk i økologisk potetdyrking 2015. Sikader og tørråte i vekstsesongen

	Sikader (limfelle) 8.-10. juni	Sikader (limfelle) 10.-12. juni	Sikader (limfelle) 20.-22. juni	Sikader (limfelle) 27.-29. juni	% ris skadet av sikader v høsting	% Tørråte på ris ved høsting
Troll, udekket	2 stk	30	>300	>300	40	0
Troll, fiberduk	0	0	0	0	40	0
Troll, insektnett	0	0	0	0	40	0
Peik, udekket	4 stk	60	>300	>300	20	0
Peik, fiberduk	0	0	0	0	20	0
Peik, insektnett	0	0	0	0	20	0

I tillegg til resultatene i tabell 1 viste observasjoner den 21. august av sikadeskader på plantene at det var forskjeller mellom udekket og dekkede ledd, med mest skade der det ikke hadde vært duk. Forskjellene var tydeligst i Peik. Det ble ikke observert tørråte på riset den 18 august (7 dager før høsting) i noen av ledda hverken i Peik eller Troll. Rett før høsting var det ikke mulig å registrere forskjeller i sikadeangrep mellom de ulike ledda. Skadene var betydelige på alle ledd.

Tabell 2 viser at avlingsmengden i feltet varierte fra 1796 til 2363 kg/daa (>42mm). Dekking i Troll økte avlingen med ca 260 kg/daa for begge typer duk. Dette var noe mindre enn vi fant i 2014 (+480kg/daa). Tilsvarende avlingsøkning for Peik var 80 kg/daa for fiberduk og 196 kg/daa for insektnett i 2015, mens det var en avlingsnedgang ved dekking i 2014.

Det var ventet at mindre sikadeangrep og raskere utvikling skulle gi høyere avling under duk og mindre andel småpotet (<42mm). Vi fant avlingsøkning i begge sorter. Peik hadde mindre sikadeangrep, og således mindre effekt av dekking. Peik er en seinere sort enn Troll, har et mer robust ris med mer grønnmasse, og er i utgangspunktet bedre rustet til å stå imot sikadene. Forstyrrende elementer som ugras, næringsmangel og tørke kan ha dekket over en eventuell pluss-effekt av dekking. Forsøkene viste at duk eller insektnett-dekking holdt sikadene unna i den perioden det ble dekket.

Tabell 2. Resultater fra dekking med duk i økologisk potetdyrking 2015. Avlingsdata og tørrstoffinnhold

	Avling Kg/daa >42mm	Andel småpotet (<42mm)	Andel store (>60mm)	Tørrstoff, %
Troll, udekket	2 091	13	18	28,2
Troll, fiberduk	2 348	14	5	30,8
Troll, insektnett	2 354	18	3	31,4
Peik, udekket	1 769	15	5	28,4
Peik, fiberduk	1 849	17	5	29,1
Peik, insektnett	1 965	13	5	28,3
P%	<5%	14,8		<5%

Dekking av Troll ga 2-3 %-enheter høyere tørrstoffinnhold (Tabell 2), med det høyeste nivået under insektnettet. I Peik var tørrstoffinnholdet relativt likt. Troll hadde i snitt høyere tørrstoffinnhold enn Peik, og begge sorter lå over det som er normalt for konvensjonell dyrking i området. Høyt tørrstoffinnhold forekommer ofte i felt med lave avlinger og for lite næring, slik som feltet her.

Tørråte på knollene ikke funnet i noen av sortene (Tabell 3). Det var en god del kolv i potetene, og da mest i Peik. Summen av feil var relativt høy i begge sorter, og for Troll økte den totale forekomsten av feil ved dekking. Dekking ga mer støtblått i Troll mens det for Peik ikke var noen entydige tendenser. Det var litt bløtråte i begge sorter, men ingen forskjell mellom ulike behandlinger. Skurv som ble funnet var i all hovedsak flatskurv, og både for skurv og vekstsprekk har trolig lengre perioder med tørt og varmt vær i vekstsesongen vært medvirkende årsaker.

Tabell 3. Resultater fra dekking med duk i økologisk potetdyrking 2015. Andel knoller med ulike kvalitetsfeil (vektprosent av alle feil)

	Totalte feil	Tørråte på knollen	Skurv	Vekstsprekk	Kolv	Støtblått
Troll, udekket	7	0	0	0	3	1
Troll, fiberduk	14	0	0	0	4	8
Troll, insektnett	14	0	1	0	3	8
Peik, udekket	20	0	2	4	15	0
Peik, fiberduk	11	0	4	0	5	3
Peik, insektnett	17	0	1	1	14	0
P%	11,9				10,0	18,1

1.7 Konklusjon

Dekking med agrylduk og insektnett hindret sikadene i å angripe potetplantene. Den positive avlingseffekten av dekking første måned etter spiring er trolig resultat av en kombinasjon av mindre sikader og en drivende effekt av duk og nett. Avlingsøkningen var størst i Troll, ca 260 kg/daa, mens vi så noe mindre utslag i Peik. Dette stemmer med tidligere erfaringer med at Troll blir sterkere angrepet av sikader enn Peik, og at Peik har et mer robust ris. I disse feltene fikk vi ikke tidligere angrep av tørråte på ris under dekking i noen av åra. Utslagene på knollkvalitet var noe variable. Det var noe økt støtblåttfrekvens ved dekking, noe som kan tilskrives det økte tørrstoffinnholdet i disse ledda. Innflygninga av sikader og påfølgende skader på riset kom raskt etter dukavtak. Ved bruk av dekking mot sikader, bør det derfor vurderes om det er praktisk mulig at duken kan ligge noe lenger. Agrylduken har mest drivende effekt, mens klimaet under insektnettet er bedre for å unngå tørråte (luftigere og mindre temperaturheving).

1.8 Økonomiske betraktninger omkring dekking

Kostnadene med å dekke potetarealer med duk kan deles opp i direkte utlegg til duk og mer-arbeidskostnader. Innkjøp av agrylduk koster vel 820 kr/daa, mens insektnett koster ca 3300 kr/daa. Dette tilsvarer en netto avlingsgevinst på ca 120 kg salgbar vare/daa ved agrylduk og ca 470 kg/daa ved bruk av insektnett (forutsatt 7 kr/kg solgt matpotet). Om kostnaden med duk og nett fordeles over henholdsvis tre og fem år (som er realistisk gjenbrukstid for de to dekkematerialene) tilsvarer det en årlig salgbar avlingsøkning på ca 40 kg/daa for agrylduk og ca 95 kg/daa for insektnett for å dekke inn ekstrakostnadene. I tillegg bør en ha meravling som kan dekke ekstrajobben med dekinga, gjennom å legge på duk, ta den til side ved hypping, og fjerne den ved ca 30 cm høyt ris.

For Troll var det avlingsøkning på henholdsvis 257 og 263 kg av fiberduk og insektsnett, men med noe økning i andel feil. Dette tilsier at tiltaket var lønnsomt i 2015, på samme måte som i 2014. For Peik var det 80 kg/daa meravling for agryl og 196 kg/daa for nett. Dette tilsier økonomisk gevinst av dekking også for Peik (i motsetning til i 2014), men med dårligere lønnsomhet enn for Troll.

1.9 Formidling

Feltet ble besøkt og/eller omtalt på 3 markdager ved NIBIO Apelsvoll i 2015.

- 25 juni: Markdag for dyrkere fra KiMs, Ica/Totenpoteter og Hoff (ca 50 stk)
- 14. juli: Markvandring i forbindelse med viruskurs for produsenter av sertifiserte settepoteter (ca 20 stk) og kontrollører av sertifiserte arealer av settepotet (ca 15 stk).
- 12. august: Apelsvolldagen: markdag for rådgivning, forskning og bransjefolk (ca 30 stk)
- Publikasjon i NIBIO BOK Vol.2 Nr 1 2016 Jord- og Plantekultur 2016, s 309-310.

1.10 Videreføring

Prosjektet avsluttes etter 2015-sesongen. Vi regner med å ha rimelig bra belegg for å si noe om effekten/utslagene av dukdekking av potet mot sikadeskader i økologisk produksjon.

Vedlegg

Bilder av feltet i 2015, Peik til høyre – Troll til venstre. Ytterste rad er kantrad. A) 9. juli 8 dager etter avtak. Feltet på midten som var dekket med agrylduk har kommet lengst, mens feltet nærmest som var dekket av insektnett var kommet nest lengst. Udekket ledd er lengst fra kamera B) 2. juni, dekking med insektnett nærmest og agrylduk på midten C) 18.juni, limfeller med sikader og fluer.



A)



B)



C)

Foto: Per J. Møllerhagen

NOTATER

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.