

Potatisbladmögel 2015

Sammanfattning

I Sverigeförsökens regi utfördes under 2015 en fältförsöksserie i potatis med olika bekämpningsprogram/kombinationer av fungicider och kaliumfosfit mot bladmögel och brunröta i potatis i södra Sverige. Två fältförsök utfördes varav ett på Mosslunda gård Kristianstad Skåne och ett på L:a Böslid Eldsberga Halland. I försöksplanen ingick den mot bladmögel och brunröta mottagliga matpotatissorten Bintje i åtta av elva försöksled samt matpotatissorten Folva i tre försöksled. Försöksleden var beställda av växtskyddsmedelsföretagen Cheminova, Nordisk Alkali och Syngenta (ett vardera), Svensk Potatisforskning Alnarp (tre) och Växtskyddscentralen Jordbruksverket (två) samt de återstående tre försöksleden betalades av den regionala fältförsöksverksamheten (Sverigeförsöken). Syftet med försöksserien är att undersöka effekten av olika bekämpningsprogram/strategier mot potatisbladmögel och brunröta som ett led i arbetet med integrerat växtskydd (IPM).

Det första angreppet av bladmögel i Bintje på Mosslunda upptäcktes drygt två veckor tidigare under 2015 jämfört med ett genomsnittsvärde för åren 2007–2014, men på L:a Böslid en dryg vecka senare än genomsnittsvärdet. I sorten Folva kom det första angreppet på Mosslunda drygt två veckor senare än i sorten Bintje men däremot på L:a Böslid samtidigt i båda sorterna. I båda försöken började bladmöglets exponentiella tillväxt inte förrän under de sista dagarna i juli.

Bekämpningsprogrammen gav mycket goda effekter mot bladmöglet. Trots en cirka 30 % preparatreducering fungerade beslutstödsystemen VIPS och Skimmelstyring lika bra mot bladmögel som de övriga rutinmässigt behandlade försöksleden. En halvering av mätarledets doser plus kaliumfosfit hade lika god eller bättre effekt än mätarledets fulla dos av fungicider.

Både obehandlad och behandlad Folva gav cirka 10 ton/ha högre råskörd än Bintje. Den merknölskörd som de olika bekämpningsprogrammen framkallade, pendlar mellan 7-17 ton/ha i Bintje och mellan 11-13 ton/ha i Folva. Som tidigare resultat visar är merknölskörden orsakad av en minskning av andelen mindre knölar (< 42 mm) och en ökning av andelen större knölar (> 55 mm) p.g.a. friskare blast och därmed längre tillväxt i de behandlade leden.

Bakgrund och syfte

I Sverigeförsökens försöksserie L15-7101-2015 undersöktes effekten av olika bekämpningsprogram eller strategier mot bladmögel och brunröta i potatis. Resultaten från denna försöksserie används i rådgivningen för att optimera användningen av bladmögelfungicider i potatis och är en del i arbetet inom integrerat växtskydd (IPM) i vilket behovsanpassad bekämpning är en central del. Här redovisas resultat från 2015.

Olika beslutstödsystem har testats och utvärderats i försöksserien under flera år. Under 2015 ingick de två beslutstödsystemen VIPS, Varsling Innen Planteskadegörere, utvecklat i Norge, som även testats 2013 och 2014, samt för första året det danska Skimmelstyring. Beslutstödsystemen baseras på information om bladmöglets biologi och väderdata. Ett beslutstödsystem fungerar som ett stöd för odlaren att anpassa bekämpningen efter de aktuella förhållandena och ligger inom ramen för IPM som alla odlare ska tillämpa från och med 2014.

Material och metoder

Medverkande

Försöksserien L15-7101-2015 med ett försök i Skåne på Mosslanda gård utanför Kristianstad (Mosslanda i fortsättningen) och ett i Halland på L:a Böslid nära Eldsberga (L:a Böslid) finansierades av Sverigeförsöken (led 01–03),

Svensk Potatisforskning Alnarp (led 04, 05 och 06), Växtskyddscentralen (led 07 och 08) samt växtskyddsmedelsföretagen Cheminova (led 09), Nordisk Alkali (led 10) och Syngenta (led 11).

Tabell 1. Försöksplan, Sverigeförsökens försöksserie L15-7101-2015.

Led_Sort ^a	Behandling ^b	Dos kg, l/ha	Intervall dagar	Behandlingstillfällen T
01_B	Obehandlat	-	-	-
02_F	Obehandlat	-	-	-
03_B	Revus 250 SC	0,6	7-10	T: 1 2 3
	Ranman Top	0,5	7-10	T: 4 5 6 10 11 12
	Infinito	1,6	7-10	T: 7 8 9
04_B	Revus 250 EC + Proalexin	0,3 + 2,5	7-10	T: 1 2 3
	Ranman Top + Proalexin	0,25 + 2,5	7-10	T: 4 5 6 10 11 12
	Infinito + Proalexin	0,8 + 2,5	7-10	T: 7 8 9
05_F	Revus 250 EC + Proalexin	0,3 + 2,5	7-10	T: 1 2 3
	Ranman Top + Proalexin	0,25 + 2,5	7-10	T: 4 5 6 10 11 12
	Infinito + Proalexin	0,8 + 2,5	7-10	T: 7 8 9
06_F	Enligt: VIPS	VIPS	VIPS	VIPS
07_B	Enligt: VIPS	VIPS	VIPS	VIPS
08_B	Enligt Skimmelstyring	Skimmelst.	Skimmelst.	Skimmelst.
09_B	Ranman Top	0,5	7-10	T: 1 9 12
	Revus 250 EC	0,6	7-10	T: 2 8 10
	Infinito	1,6	7-10	T: 4 5 6
	Zignal	0,4	7-10	T: 11
	Vendetta	0,5	7-10	T: 3 7
10_B	Epok 600 EC	0,5	7-10	T: 1 3
	Ranman Top	0,5	7-10	T: 2 4 8 10 11 12
	Proxanil + Revus 250 EC	2,0 + 0,3	7-10	T: 5 6 7
	Revus 250 EC + Cymbal	0,4 + 0,25	7-10	T: 9
11_B		0,6	7-10	T: 1
	Revus 250 SC	0,6	7-10	T: 2 3 4
	Revus Top	1,6	7-10	T: 5 6 7
	Infinito	1,6	7-10	T: 5 6 7
	Revus 250 EC + Amistar	0,6 + 0,5	7-10	T: 8 9
	Ranman Top	0,5	7-10	T: 10 11
	Shirlan	0,4	7-10	T: 12

^a Sort Bintje = B och sort Folva = F

^b Aktiva substanser: Revus 250 SC (*mandipropamid* 250 g/l), Ranman Top (*cyazofamid* 160 g/l), Infinito (*propamokarb* 524 g/l + *fluopicolide* 62,5 g/l), Zignal (*fluazinam* 500 g/l), Epok 600 EC (*fluazinam* 400 g/l + *metalaxyl-M* 194 g/l), Proxanil (335 g/l *propamokarb* + *cymoxanil* 50 g/l), Revus Top (*difenokonazol* 250 g/l + *mandipropamid* 250 g/l), Proalexin (*kaliumfosfit*, KPO₃), Vendetta (375 g/l *fluazinam* + 150 g/l *azoxystrobin*).

I figurerna och tabellerna förkortas de olika försöksleden enligt XX-N-NNNN där XX är ledbeteckningen 01–11, N är första bokstaven i sortens namn, dvs. B för Bintje och F för Folva samt NNNN är en beteckning för behandlingen, DSS-modellen eller växtskyddsmedelsföretaget som bestämt fungicidprogrammet.

Försöksled	Förkortning i fig&tab	Kommentar
01	01-B-Obch	Obehandlad Bintje
02	02-F-Obch	Obehandlad Folva
03	03-B-Mäta	Mätarledet för Bintje
04	04-B-Proa	Proalexin (kaliumfosfit) ingår
05	05-F-Proa	Proalexin (kaliumfosfit) ingår
06	06-F-VIPS	Enligt VIPS i Folva
07	07-B-VIPS	Enligt VIPS i Bintje
08	08-B-SkiS	Enligt Skimmelstyring i Bintje
09	09-B-Chem	Fungicidprogram enligt Cheminova
10	10-B-NoAl	Fungicidprogram enligt Nordisk Alkali
11	11-B-Syng	Fungicidprogram enligt Syngenta

De olika försöksleden

Två obehandlade försökled ingick i försöksserien, ett i sorten Bintje (led 01) och ett i sorten Folva (02). En behandlad kontroll eller ett mätarled ingick endast för sorten Bintje (03). I detta mätarled ingick behandlingar med de för närvarande bästa bladmögel fungiciderna på den svenska marknaden, varvid behandlingarna gjordes fortlöpande vid tre tillfällen med samma fungicid med avslut med Ranman Top som därmed användes vid sex av de sammanlagt tolv behandlingarna. De övriga två fungiciderna i mätarledet var Revus 250 EC och Infinito. Obehandlad Folva jämfördes med ett led som behandlades med halv dos i jämförelse med mätarledet för Bintje plus kaliumfosfit (05) och ett led som behandlades enligt VIPS (06). Denna mindre insats av fungicider i sorten Folva kan motiveras av att sorten inte angrips av potatisbladmögel lika mycket som den mycket mottagliga sorten Bintje. Även i Bintje gjordes jämförelsen med ett led som behandlades med halv dos av fungisiderna plus kaliumfosfit (04) samt med led som behandlades enligt rekommendationer från beslutstödsystemen VIPS

(07) och Skimmelstyring (08).

Behandlingarna enligt VIPS utfördes på samma sätt som tidigare år när beslutstödet testades i denna försöksserie (Wiik et al., 2013, 2014). Bekämpning gjordes med minst sju dagars behandlingsintervall, fem dagar vid högt infektionstryck eller stark tillväxt. Med hjälp av information från VIPS om infektionstrycket anpassades bekämpningarna vad gäller preparat, dos och behandlingsintervall. I praktiken innebar det att förebyggande bekämpning med reducerad dos, 60 % av full dos, gjordes när det var möjligt, växelvís med Ranman Top eller Revus. Om bekämpning gjordes efter att modellen varnat för förhöjd infektionsrisk användes Infinito med full dos. Till skillnad från tidigare år gjordes första behandlingen i VIPS-leden när infektionsrisken varit över 10 åtminstone två timmar i rad en andra gång. Föregående år har bekämpningen i VIPS-leden startat samtidigt som första behandlingen i de övriga leden.

Danska Skimmelstyring innehåller en ”toolbox” med modeller och information om väderförhållande som kan användas inför ett beslut om bladmögelbekämpning. Skimmelstyring är ursprungligen utformat för användning i stärkelsepotatis, men modellen som användes i L15-7101 är anpassad för matpotatis. Infektionstrycket beräknas som en summa av fem dagliga riskvärden (två dagar tillbaka, dagens datum samt två dagar framöver). Strategin för beslutstödsystemet Skimmelstyring bygger på att bekämpning görs en gång i veckan med dos anpassad efter infektionstrycket. Dos Anpassningen består av en riskvärdering hur nära ens fält det finns konstaterat bladmögel (registreringsnätet, www.euroblight.net) samt om väderförhållandena i området indikerar risk för angrepp. Information om infektionstryck, väderprognos samt hur nära bladmögel finns i området bör vägas samman med användarens egna erfarenheter och observationer. Ledet för bekämpning enligt Skimmelstyring behandlades med omväxlande Revus x 2 och Ranman Top x 2, totalt gjordes 12 behandlingar. Bekämpningen i ledet som behandlades enligt Skimmelstyring påbörjades när infektionstrycket hade nått 20 eller högre två gånger.

Liksom tidigare år när beslutstödsystem utvärderats i L15-7101, undantaget 2014 då grid-data utnyttjades p.g.a. tekniska problem, användes väderdata från väderstationer i försöksfälten. Både VIPS och Skimmelstyring var tillgängliga via nätet, Skimmelstyring via en sida med inloggning.

Fungicidprogrammen i växtskyddsmedelsföretagens försöksled (09, 10 och 11) bestämdes av respektive företag. Se *Tabell 1*.

Vädret på försöksplatserna

På båda försöksplatserna stod lokala väderstationer som ingår i LantMet-samarbetet mellan SLU, Jordbruksverket och Hushållningssällskapet.

Försöksarbetet

De två försöken genomfördes av de två hushållningssällskapen Skåne och Halland, det ena på på Mosslanda och det andra på L:a Böslid. De två beslutstödsystemen sköttes av Växtskyddscentralen i Alnarp. Administration, graderingar, resultatbearbetning och sammanställning gjordes av Hushållningssällskapet Skåne.

Jordarten på Mosslanda var en mmh lSa med 4,2 % mullhalt, 7,0 % lerhalt och pH 7,7. Jordarten på L:a Böslid var en mmh Sa med 4,3 % mullhalt, 1,0 % lerhalt och pH 5,9.

Försöket på Mosslanda sattes den 21/5 med Maxim-betad Bintje med 2 830 kg/ha, radavstånd 75 cm och Maxim-betad Folva med 2 635 kg/ha, radavstånd 75 cm. Försöket på L:a Böslid sattes med Maxim-betade utsäden av båda sorterna den 11/5 med 2 260 kg/ha, radavstånd 80 cm.

Varje försök bestod av fyra randomiserade block. Parcellstorlek var 5 rader x 8–10 m och mellan parcellerna sattes tre rader som inte besprutades med bladmögefungicider, så kallade infektorrader, dvs. obehandlade potatisrader som avsåg att medverka till en jämn spridning av bladmögelporer i försöken.

Gödsling gjordes enligt gängse rekommendation såväl som kupning, ogräsbekämpning, upprepade mangan-, insekts- och Alternariabehandlingar samt bevattning. Se datum nedan för dessa och andra åtgärder under avsnittet Datum för åtgärder på de två försöksplatserna.

På Mosslanda tillfördes växtnäring i form av handelsgödsel 23 maj och 12 augusti med 160 + 30 kg N/ha, 50 kg P/ha och 300 kg K/ha. På L:a Böslid tillfördes växtnäring i form av handelsgödsel 6 maj och 24 juni med 88 + 50 kg N/ha, 40 kg P/ha och 144 + 103 kg K/ha.

Upprepade behandlingar med fungiciden Signum (boskalid 26,7 vikt-% + pyraklostrobin 6,7 vikt-%) 0,25 l/ha utfördes över hela försöken för att begränsa inverkan av torrfläcksjuka (*Alternaria solani*).

Försöken bevattnades efter behov med rampbevattning på båda försöksplatserna. På Mosslanda bevattnades sex gånger med totalt 120 mm och på L:a Böslid fyra gånger med totalt cirka 70 mm.

Behandlingarna T1–T12 utfördes enligt försöksplanen med T1 på L:a Böslid den 22 juni i BBCH 20 och på Mosslanda den 3 juli i BBCH 25.

Graderingar av bladmögel och nedvissning gjordes cirka 15 gånger motsvarande en gång per vecka med start den 23 juni på båda försöksplatserna. Ett angrepp på 0,01 % motsvarar en bladfläck av potatisbladmögel per 50 plantor, 0,1 % en bladfläck per planta, 1 % upp till 10 fläckar per planta etc.

Gradering av brunröta på ett prov à 10 kg per försöksruta kommer att göras under december 2015.

Datum för åtgärder på de två försöksplatserna*Mosslunda*

Sättning: 21/5.

Led 03–05, 08–11: 12 behandlingar och led 06–07: 9 behandlingar.

T1–T12 led 03–05, 09–11: 3/7, 11/7, 17/7, 24/7, 30/7, 7/8, 13/8, 21/8, 28/8, 3/9, 10/9 och 17/9.

Led 06–07 (VIPS): 29/6, 11/7, 22/7, 27/7, 7/8, 23/8, 31/8, 14/9 och 22/9 med respektive 0,6Revus (Rev), 0,5Ranman Top (RaT), 1,6Infinito (Inf), 0,6Rev, 0,3RaT, 0,6Rev, 0,3RaT, 0,6Rev och 0,5RaT.

Led 08 (Skimmelstyring): 29/6, 6/7, 13/7, 20/7, 27/7, 3/8, 10/8, 17/8, 24/8, 31/8, 7/9 och 14/9 med respektive 0,3Rev, 0,3Rev, 0,25RaT, 0,25RaT, 0,6Rev, 0,6Rev, 0,38RaT, 0,25RaT, 0,45Rev, 0,6Rev, 0,38RaT och 0,38RaT.

Ogräsbekämpning Sencor 0,5 l/ha respektive Titus 30 g/ha: 5/6 respektive 20/6.

Bevattning 20 mm/tillfälle 6 ggr ger 120 mm: 6/7, 13/7, 19/7, 2/8, 13/8, 20/8.

Behandling med 0,25 Signum mot *Alternaria* sp. över hela försöket: 4/7, 16/7, 23/7, 30/7, 6/8.

Manganbehandling med Mn 235 1,0 l/ha: 4/7, 16/7, 23/7, 30/7, 6/8.

Insektsbehandling med Sumi-Alpha 0,25 l/ha 4/7, 16/7, 30/7 och Mospilan 0,25 l/ha 6/8.

Blastdödning med 2,0 L Reglone (*dikvat dibromidsalt* 374 g/l) den 29/9.*L:a Böslid*

Sättning: 11/5

Led 03–05, 08–11: 12 behandlingar och led 06–07: 9 behandlingar.

T1–T12 led 03–05, 09–11: 22/6, 30/6, 5/7, 14/7, 22/7, 30/7, 6/8, 13/8, 19/8, 26/8, 3/9 och 8/9.

Led 06–07 (VIPS): 22/6, 29/6, 7/7, 14/7, 22/7, 29/7, 6/8, 25/8 och 1/9 med respektive 0,6Rev, 0,5RaT, 1,6Inf, 1,6Inf, 1,6Inf, 0,6Rev, 0,5RaT, 0,6Rev och 0,3RaT.

Led 08 (Skimmelstyring): 22/6, 29/6, 5/7, 13/7, 20/7, 27/7, 3/8, 10/8, 17/8, 25/8, 31/8 och 7/9 med respektive 0,3Rev, 0,6Rev, 0,25RaT, 0,25RaT, 0,3Rev, 0,6Rev, 0,25RaT, 0,5RaT, 0,3Rev, 0,6Rev, 0,5RaT och 0,38RaT.

Ogräsbekämpning Sencor 0,3 l/ha: 8/6.

Bevattning 17–20 mm/tillfälle 4 ggr ger 68–80 mm: 6/7, 17/7, 12/8, 17/8.

Behandling med 0,25 Signum mot *Alternaria* sp. över hela försöket: 1/7, 6/8, 13/8 och 19/8.

Manganbehandling med Mn-nitrat 0,5 l/ha: 23/6, 1/7, 5/7, 15/7.

Insektsbehandling med Sumi-Alpha 0,4 l/ha 23/6, 15/7.

Blastdödning med 1,5 L Reglone (*dikvat dibromidsalt* 374 g/l) den 8/9.

Resultat och diskussion

Antal behandlingar

Alla försöksled utom obehandlat led och prognos- och varningsledet VIPS behandlades tolv gånger på båda försöksplatserna. VIPS-ledet behandlades tre gånger mindre, dvs. totalt nio gånger på båda försöksplatserna. Blastdödningen utfördes samma dag som den sista konventionella behandlingen (T12) på L:a Böslid men inte förrän den 29/9 på Mosslanda där de sista försöksbehandlingarna gjordes den 17/9 och 22/9.

Vädret

Temperaturkurvorna på de två försöksplatserna följer varandra väl (*Figur 1*, se figurer i slutet av uppsatsen). Från en medeltemperatur på 6–8 °C under april steg temperaturen till knappt 18 °C under augusti för att sedan sjunka under september och oktober. Under april, maj och juni var nederbörden något lägre på L:a Böslid jämfört med Mosslanda vilket växlade under juli, augusti och september då nederbörden var klart högre på L:a Böslid jämfört med Mosslanda (*Figur 2*, se figurer i slutet av uppsatsen). Under april–september föll 281 mm på Mosslanda och 387 mm på L:a Böslid vilket förklarar den intensivare bevattningen på Mosslanda med sammanlagt 120 mm mot L:a Böslids -70 mm.

Första angrepp av potatisbladmögel och angreppets utveckling

Under 2015 upptäcktes det första angreppet av bladmögel 41 dagar efter sättningen i sorten Bintje på Mosslanda (samma som 2014) och 71 dagar efter sättningen på L:a Böslid. I sorten Folva upptäcktes det första angreppet av bladmögel 58 dagar efter sättningen på Mosslanda och 71 dagar efter sättningen på L:a Böslid. I Bintje uppträdde de första angreppen i genomsnitt under åren 2007–2014 59 dagar efter sättning på Mosslanda och 63 dagar efter sättning på L:a Böslid. Således kom angreppet på Mosslanda drygt två veckor tidigare under 2015 jämfört med det ovan angivna genomsnittsvärdet, men en dryg vecka senare än genomsnittsvärdet på L:a Böslid. I sorten Folva kom det första angreppet drygt två veckor senare än i sorten Bintje på Mosslanda men däremot angreps båda sorterna samtidigt på

L:a Böslid. (*Figur 3* och *Figur 4*, se figurer i slutet av uppsatsen).

Trots det tidiga angreppet på Mosslanda dröjde det lika länge som på L:a Böslid, där det första angreppet kom minst tre veckor senare än på Mosslanda, innan angreppet började sin exponentiella utveckling, dvs. under de sista dagarna i juli. På Mosslanda gjordes den första behandlingen i prognos- och varningsleden (06_F, 07_B och 08_B) två dagar innan angreppet noterades i Bintje och i de konventionella behandlingarna (03_B, 04_B, 05_B, 09_B, 10_B och 11_B) gjordes T1 två dagar senare. På L:a Böslid gjordes T1 i alla försöksled en månad innan det första angreppet noterades, således även i prognos- och varningsleden.

T1–T12 och BBCH

Potatisens utveckling startar med groning (BBCH 00–09), fortsätter med bladutveckling (10–19), sidokottsbildning (20–29), planttillväxt (30–39), knölbildning (40–49), knoppstadium (50–59), blomning (60–69), fruktutveckling (70–79), mognad (80–89) och till sist nedvissning (90–99). Första behandlingen (T1) gjordes 42 dagar efter sättningen den 20 juni på L:a Böslid i BBCH 20, och drygt 40 dagar efter sättningen den 3 juli på Mosslanda i BBCH 25. De tolv behandlingarna som gjordes i dessa försök är sannolikt för många ett år som 2015 eftersom de tre till fyra sista behandlingarna gjordes under potatisens nedvissning, dvs. under BBCH 90–99 (*Figur 5*, se figurer i slutet av uppsatsen). Genomsnittet på det antal behandlingar potatisodlare använder är normalt lägre än de tolv som användes i denna försöksserie. Eftersom försöksplanen med de konventionella försöksleden och antalet behandlingar bestäms redan innan odlingsåsongen startar kan antalet behandlingar bli för många under år som 2015 med normalt eller mindre än normalt infektionstryck.

Effekt mot potatisbladmögél av de olika behandlingarna

Överlag hade bekämpningsprogrammen i 2015 års två försök mycket goda effekter mot bladmögél (*Tabell 2, Tabell 3, Figur 6 och Figur 7*, se figurer i slutet av uppsatsen).

Målsättningen med behandlingarna mot bladmögél är att få 100 % effekt eller med andra ord så eftersträvas nolltolerans då vi vet att även mycket små angrepp i blasten kan medföra stora angrepp av brunröta, speciellt viktigt att undvika i odlingar av färsk-, mat- och industripotatis med sorter som är mottagliga för brunröta.

De olika bekämpningsprogrammen var för sig kan betraktas som en strategi som ger ett sammantaget resultat. Som synes i *Tabell 3* finns vissa program som gav något sämre effekt men dessa skillnader är inte statistiskt säkerställda. Den något sämre effekten i mätarledet (97,3 %) på försöksplats Mosslanda kan bero på att Infinito placerades något för sent i bekämpningsprogrammet. Tillsats av kaliumfosfit i försöket på Mosslanda tycks ha förbättrat effekten mot bladmögél. I försöket på L:a Böslid gav alla behandlingarna mycket god effekt (99,9–100,0). På denna försöksplats kom de första angreppen förhållandevis sent vilket sannolikt gav de olika behandlingarna bättre möjlighet att bekämpa bladmögél.

Huvudsakligen bekämpades leden enligt Skimmelstyring med reducerad dos. I VIPS-leden gjordes totalt nio behandlingar på respektive försöksplats. Vid bekämpning enligt VIPS användes 100 %-doser sju respektive åtta av de nio behandlingarna samt 60 % dos två respektive en gång på Mosslanda respektive L:a Böslid. Behandling med hjälp av Skimmelstyring innebar tolv behandlingar, men på L:a Böslid bekämpades sex gånger med 50 % dos, en gång med 75 % dos och fem gånger med 100 % dos. På Mosslanda behandlades fem gånger med 50 % dos, fyra gånger med 75 % dos samt tre gånger med 100 % dos. Det innebär att bekämpning med hjälp av beslutstödsystemen VIPS och Skimmelstyring reducerade preparatmängden med ca 30 %. Trots denna reduktion av dosen blev bladmögél lika

väl bekämpat som i övriga behandlade led. Det indikerar betydelsen av infektionstrycket vid behandling och behandling vid rätt tidpunkt.

Båda beslutstödsystemen anvisade en första bekämpning vid samma datum på respektive försöksplats. På L:a Böslid bedömdes infektionsrisken vara så hög att det var aktuellt för en första bekämpning den 22 juni i båda beslutstödsleden och motsvarande datum för Mosslanda var 29 juni. De båda systemen uppför sig i det avseendet lika.

Både VIPS och Skimmelstyring var lättillgängliga och användarvänliga via hemsidor på internet. Vid användning av de båda beslutstödsystemen lämnas en del tolkningar till användaren. Det skiljer dock en del mellan de olika systemen. I Skimmelstyring tas hänsyn till hur nära försöksplatsen som bladmögél uppträder och vilken typ av potatis som odlas.

Vid användning av beslutstödsystem där information av väderdata krävs finns en risk för diverse tekniska problem med fördröjda prognoser som resultat. Användningen av fasta behandlingsintervall kan då vara säkrare jämfört med de varierande intervallen som vissa beslutstödsystem ger. Fasta behandlingsintervall kan också vara fördelaktigt ur logistisk synpunkt, exempelvis kopplat till bevattning och då fälten ligger utspritt med långa avstånd och arealen är stor.

Nedvissning

I stort följer nedvissningen den skada som bladmögél orsakar (*Tabell 4, figur 8 och figur 9*, se figurer i slutet av uppsatsen). Följande följaktligen ner långsammare än Bintje, både i obehandlade och behandlade försöksrutor. De något sämre effekterna mot bladmögél för mätaren (03_B) kan delvis ses även i resultatet av nedvissningsgraderingarna. Däremot kan inte den sämre effekten mot potatisbladmögél i led 09_B utläsas i graden av nedvissning.

Tabell 2. Genomsnittligt angrepp av bladmögel (%), medeltal av resultaten från de tre sista säkra graderingstillfällena, två försök i försöksserien L15-7101 i södra Sverige 2015.

Försöksled	Preparat Se även tabell 1	Potatisbladmögel %		
		Mosslanda 28/7-11/8	L:a Böslid 17/8-31/8	Båda
01_B	Obehandlat	14,38	97,67	56,02
02_F	Obehandlat	3,00	80,58	41,79
03_B	Rev RaT Inf	0,39	0,05	0,22
04_B	(Rev RaT Inf)+Proa	0,02	0,06	0,04
05_F	(Rev RaT Inf)+Proa	0,01	0,08	0,05
06_F	VIPS	0,04	0,04	0,04
07_B	VIPS	0,02	0,04	0,03
08_B	Skimmelstyring	0,04	0,03	0,04
09_B	RaT Rev Inf Zig Ven	0,52	0,05	0,28
10_B	Epo RaT Prox+Rev Rev+Cym	0,01	0,02	0,02
11_B	Rev ReT Inf Rev+Ami RaT Shi	0,12	0,03	0,07
LSD 5 % 01-11		4,62	6,25	10,20
LSD 5 % 03-11		0,40	0,02	0,20

Tabell 3. Effekten (%) för respektive sort mot bladmögel då den beräknas utifrån värdena i tabell 2.

Försöksled	Preparat Se även tabell 1	Effekt mot potatisbladmögel %		
		Mosslanda 28/7-11/8	L:a Böslid 17/8-31/8	Båda
01_B	Obehandlat	-	-	-
02_F	Obehandlat	-	-	-
03_B	Rev RaT Inf	97,3	100,0	99,6
04_B	(Rev RaT Inf)+Proa	99,9	99,9	99,9
05_F	(Rev RaT Inf)+Proa	99,7	99,9	99,9
06_F	VIPS	98,6	100,0	99,9
07_B	VIPS	99,9	100,0	100,0
08_B	Skimmelstyring	99,7	100,0	99,9
09_B	RaT Rev Inf Zig Ven	96,4	100,0	99,5
10_B	Epo RaT Prox+Rev Rev+Cym	99,9	100,0	100,0
11_B	Rev ReT Inf Rev+Ami RaT Shi	99,2	100,0	99,9

Brunröta

Hur det går i årets försök med avseende på brunröta vet vi först om några veckor när graderingarna är gjorda. Förekomsten av brunröta har varit förhållandevis liten i försöken sedan 2009. Kanske beror detta på att nya preparat är effektiva mot brunröta.

Tabell 4. Nedvisning (%), graderingar gjorda vid flera tillfällen i de två försöken i försöksserien L15-7101 i södra Sverige 2015.

Försöksled	Preparat Se även tabell 1	Nedvisning %		
		Mosslunda 11/8-16/9 7 grad.tillf.	L:a Böslid 24/8-7/9 3 grad.tillf.	Båda 3+3 grad.tillf.
01_B	Obehandlat	88	100	88
02_F	Obehandlat	73	93	69
03_B	Rev RaT Inf	76	37	44
04_B	(Rev RaT Inf)+Proa	73	39	43
05_F	(Rev RaT Inf)+Proa	45	20	20
06_F	VIPS	43	22	20
07_B	VIPS	74	39	44
08_B	Skimmelstyring	72	36	41
09_B	RaT Rev Inf Zig Ven	72	40	43
10_B	Epo RaT Prox+Rev Rev+Cym	69	36	38
11_B	Rev ReT Inf Rev+Ami RaT Shi	69	35	38
LSD 5 % 01-11		6	7	15
LSD 5 % 03-11		6	5	8

Tabell 5. Knölskörd ton/ha (råskörd, före korrigering till brunrötefri skörd) och merknölskörd (före korrigering) i förhållande till obehandlad Bintje i 2015 års försök.

Behandling	Mosslunda knölskörd ton/ha	+skörd ton/ha	Lilla Böslid knölskörd ton/ha	+skörd ton/ha
Obehandlad Bintje	41	-	36	-
Bästa program med Bintje	55	14	53	17
Sämsta program med Bintje	48	7	49	13
Obehandlad Folva	50	-	49	-
Bästa program med Folva	62	12	62	13
Sämsta program med Folva	61	11	60	11
LSD 5 %	6		4	

Avkastning

Den ökade avkastning som normalt följer av behandling mot bladmögel och brunröta kan bli mycket stor, speciellt år då bladmögel upptäcks tidigt (Wiik 2014). Vi kan inte nu presentera den brunrötefria skörden eftersom graderingen av brunröta ännu inte är gjord. Råskördarna (knölskörd ton/ha) finns tillgängliga för 2015 års försök och redovisas här för obehandlat led, bästa fungicidprogram och sämsta fungicidprogram (Tabell 5).

Både obehandlad och behandlad Folva gav cirka 10 ton/ha högre råskörd än Bintje. Den för brunröta ännu inte korrigerade merknölskörd som de olika bekämpningsprogrammen medförde pendlar mellan 7–17 ton/ha i Bintje och mellan 11–13 ton/ha i Folva. Som tidigare resultat visar är merknölskörden orsakad av en minskning av andelen mindre knölar (< 42 mm) och en ökning av andelen större knölar (> 55 mm) p.g.a. friskare blast och därmed längre tillväxt i de behandlade leden.

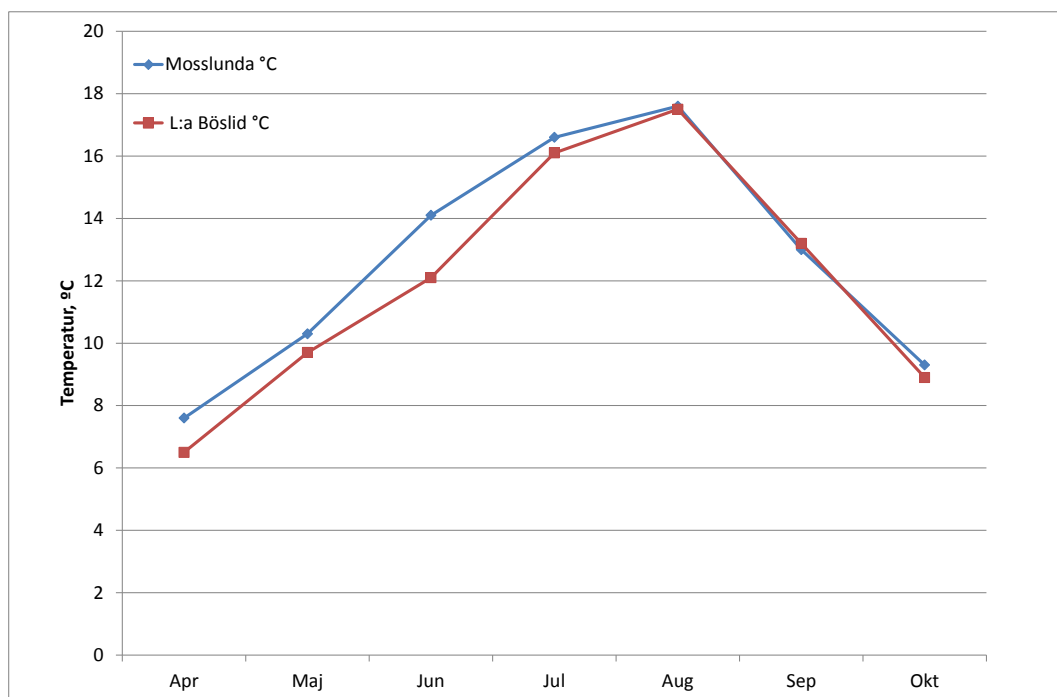
Slutsatser från 2015 års två försök

- Trots tidig start på bladmögelangreppet på en av försöksplatserna började inte bladmöglets exponentiella tillväxt förrän de sista dagarna i juli.
- På Mosslanda kom det första angreppet i sorten Folva drygt två veckor senare än i sorten Bintje. På L:a Böslid angreps båda sorterna samtidigt. Folvas motståndskraft mot bladmögel är något bättre än Bintjes.
- Alla bekämpningsprogram i försöken hade mycket god effekt mot bladmögel.
- I Bintje hade bekämpningsprogram med halvdos av fungicider och tillsats av kaliumfosfit likvärdig eller bättre effekt än full dos med fungicider.
- Både obehandlad och behandlad Folva gav cirka 10 ton/ha högre råskörd än Bintje.
- Den mot brunröta inte korrigerade merknölskörden pendlar mellan 7–17 ton/ha i Bintje och mellan 11–13 ton/ha i Folva.

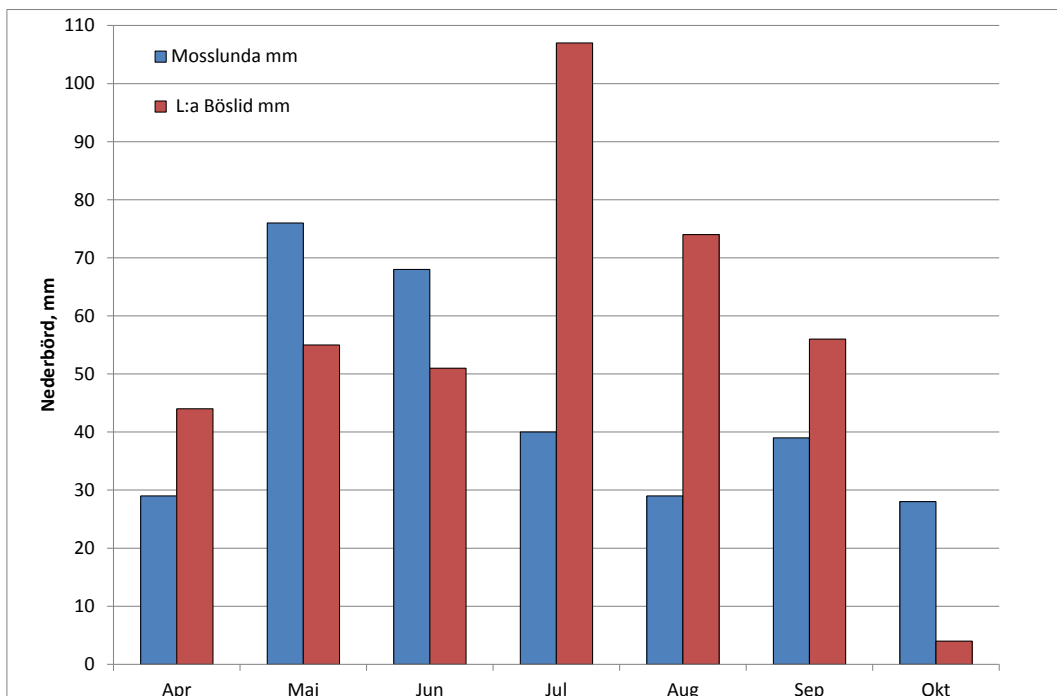
- Merknölskörden orsakades av en minskning av mindre knölar (< 42 mm) och en ökning av större knölar (> 55 mm).
- Behandlingar med hjälp av beslutstödsystemen VIPS och Skimmelstyring gav goda effekter. Trots att ca 30 % mindre preparat användes blev effekterna mot bladmögel mycket goda, likvärda med övriga behandlade led.
- Både förlängda bekämpningsintervall (VIPS) samt reducerade doser (Skimmelstyring och VIPS) kunde användas för att minska preparatmängden med bibehållen effekt.
- Båda beslutstödsystemen anvisade igångsättning av första behandlingstillfället på respektive försöksplats vid samma datum, vilket indikerar en likhet mellan de båda systemen.
- Det finns en risk för tekniska problem då väderdata och/eller väderstationer används, vilket kan förlänga intervallen mellan behandlingarna och försämra resultatet av bekämpningen. Fasta behandlingsintervall minskar risken för tekniska problem.
- Både VIPS och Skimmelstyring var användarvänliga och lättillgängliga via hemsidor på internet.
- Det är viktigt att resultatet från ett beslutstödsystem vägs samman med användarens egna erfarenheter och observationer.

Referenser

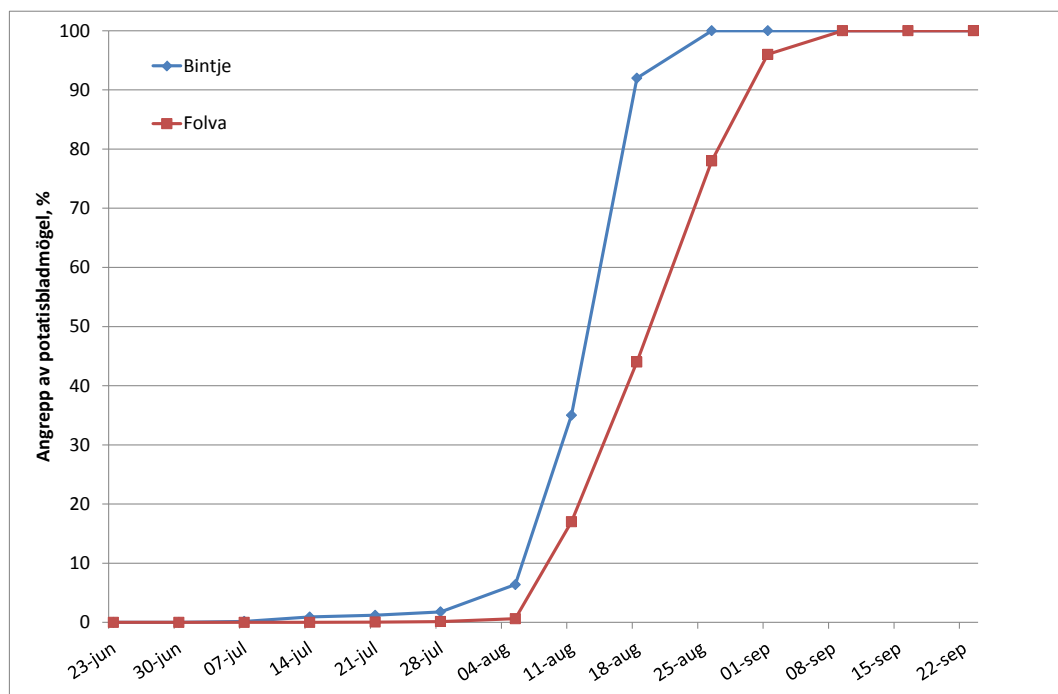
- » Wiik, L. 2014. Potato late blight and tuber yield: Results from 30 years of field trials. *Potato Research* 57, 77–98.
- » Wiik, L., Gerdtsen, A., Aldén, L., Ekelöf, J., Knutsson, H., Nilsson, A.T.S. 2014. Potatisbladmögel 2013. Försöksrapport Skåneförsök nr. 80, 188–196.
- » Wiik, L., Pålsson, L., Aldén, L., Gerdtsen, A., Nilsson, A.T.S. 2015. Potatisblad-mögel 2014. Försöksrapport Skåneförsök nr. 81, 166–177.



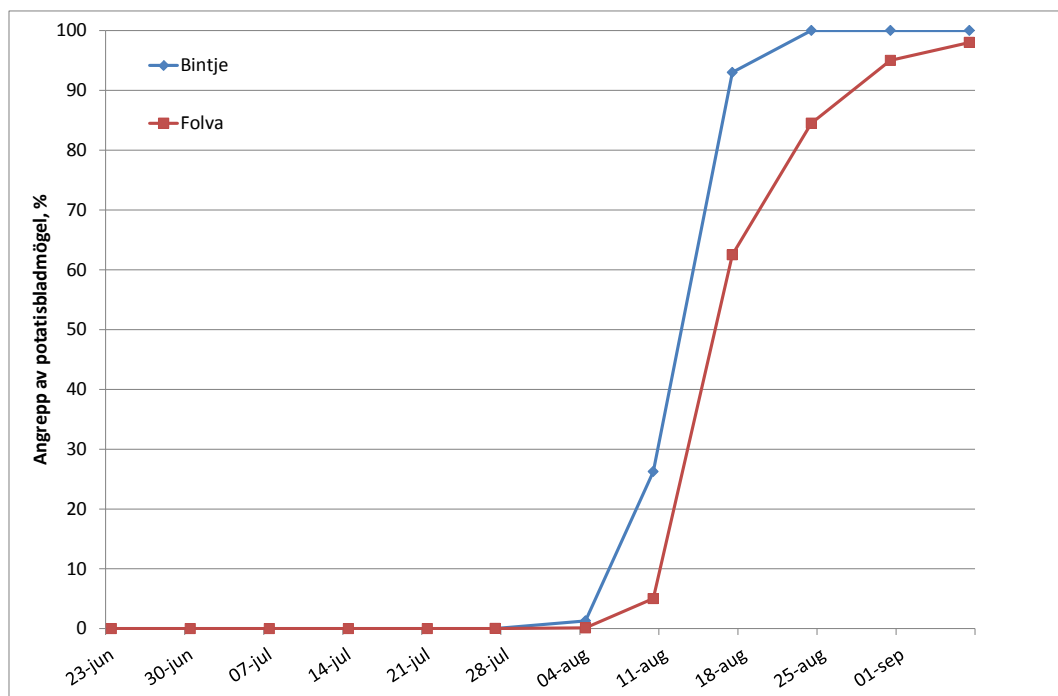
Figur 1. Temperatur °C på de två försöksplatserna Mosslunda (blå linje) och L:a Böslid (röd linje) under perioden april–augusti 2015 i försöksserien L15-7101. Källa: LantMet.



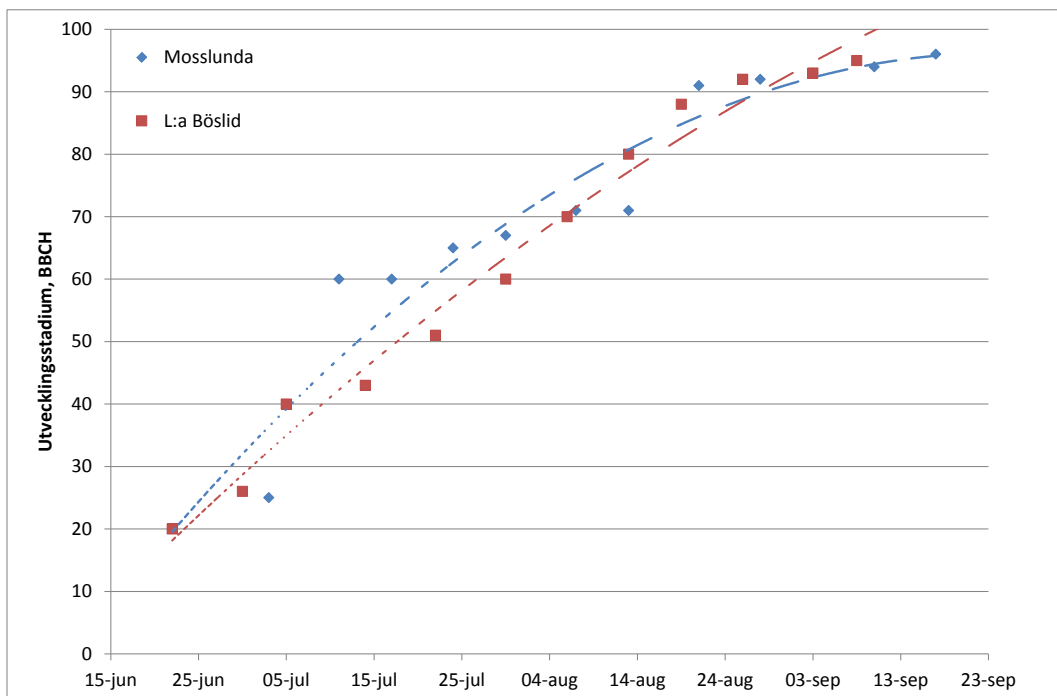
Figur 2. Nederbörd mm på de två försöksplatserna Mosslunda (blå staplar) och L:a Böslid (röda staplar) under perioden april–augusti 2015 i försöksserien L15-7101. Källa: LantMet.



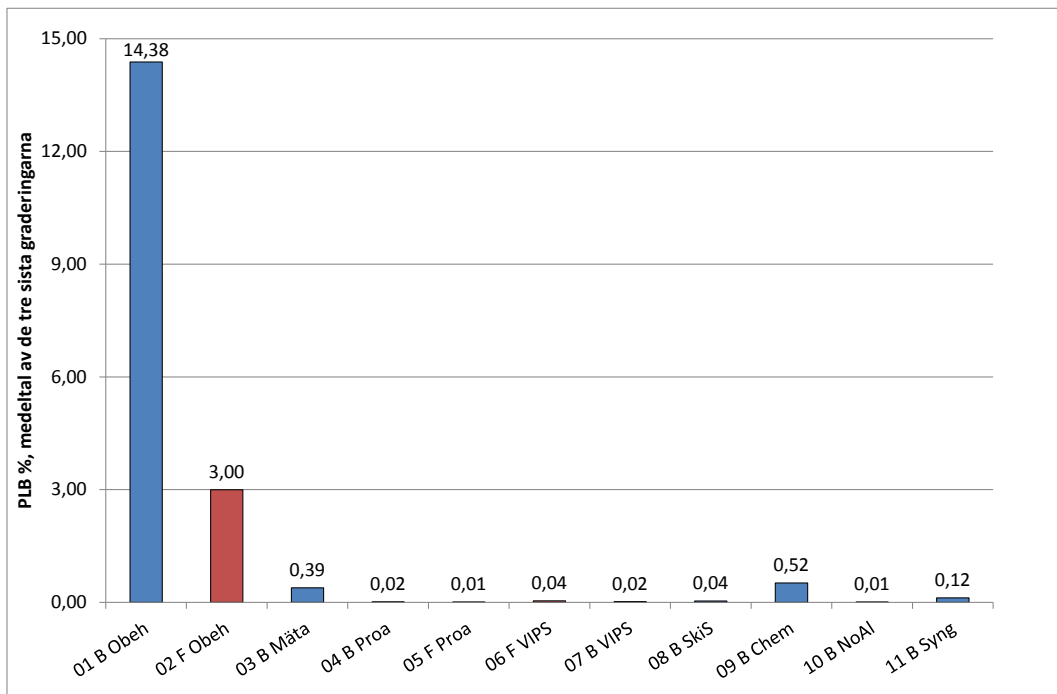
Figur 3. Potatisbladmöglets utveckling (% angrepp) i försöket på Mosslunda i försöksserien L15-7101-2015.



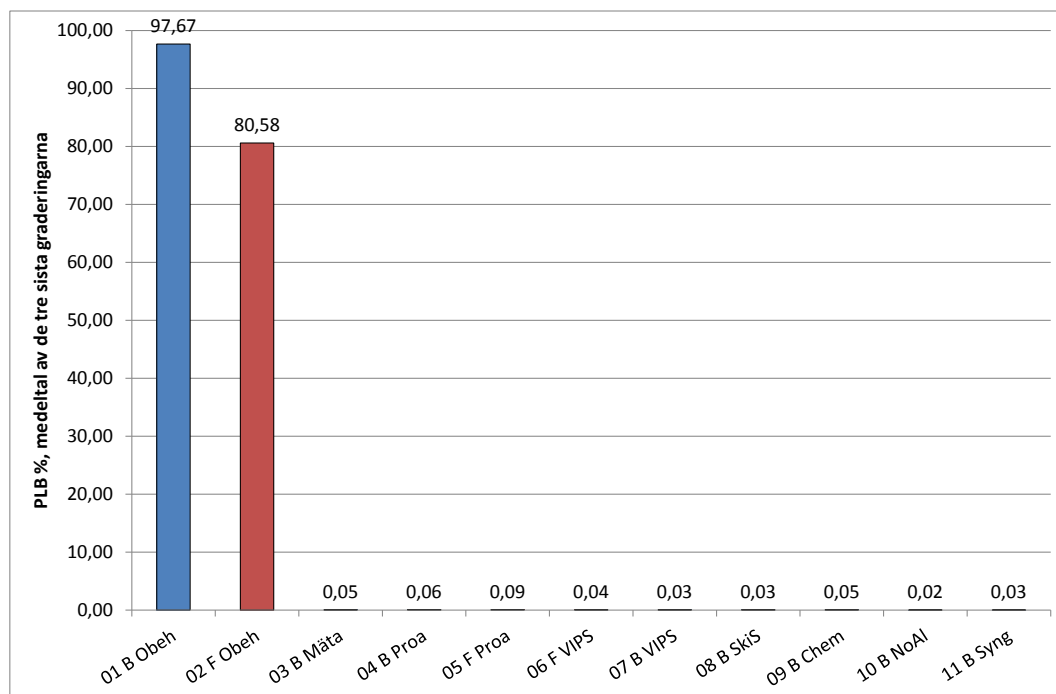
Figur 4. Potatisbladmöglets utveckling (% angrepp) i försöket på L:a Böslid i försöksserien L15-7101-2015.



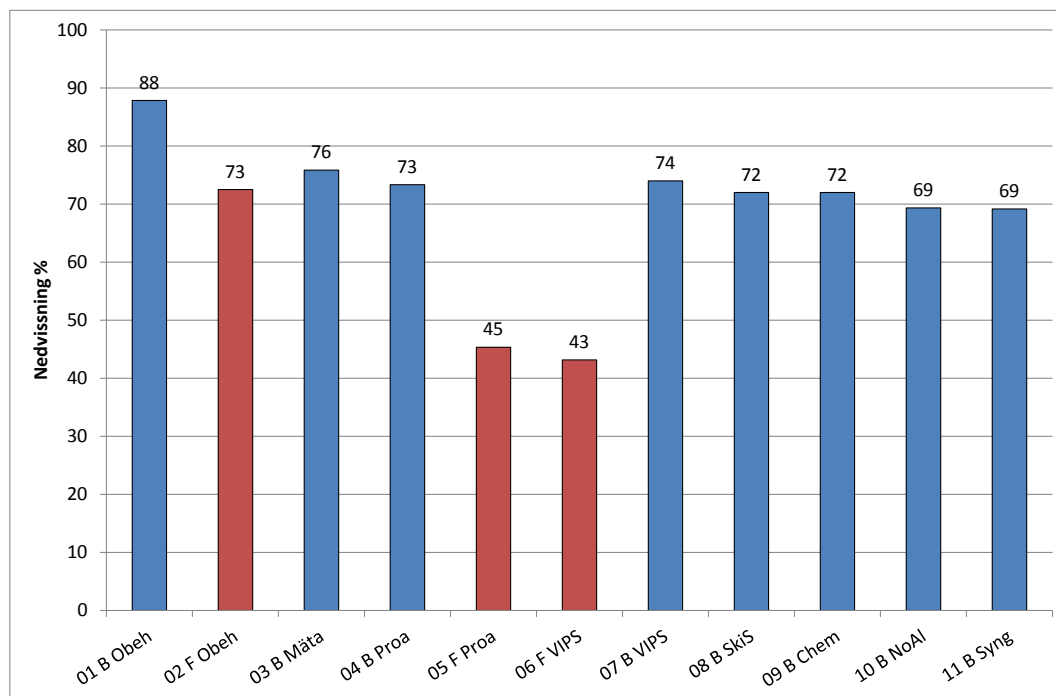
Figur 5. Datum och BBCH för de tolv behandlingarna T1–T12 i försöken på Mosslunda (blå punkter) och L:a Böslid (röda punkter) i försöksserien L15-7101-2015.



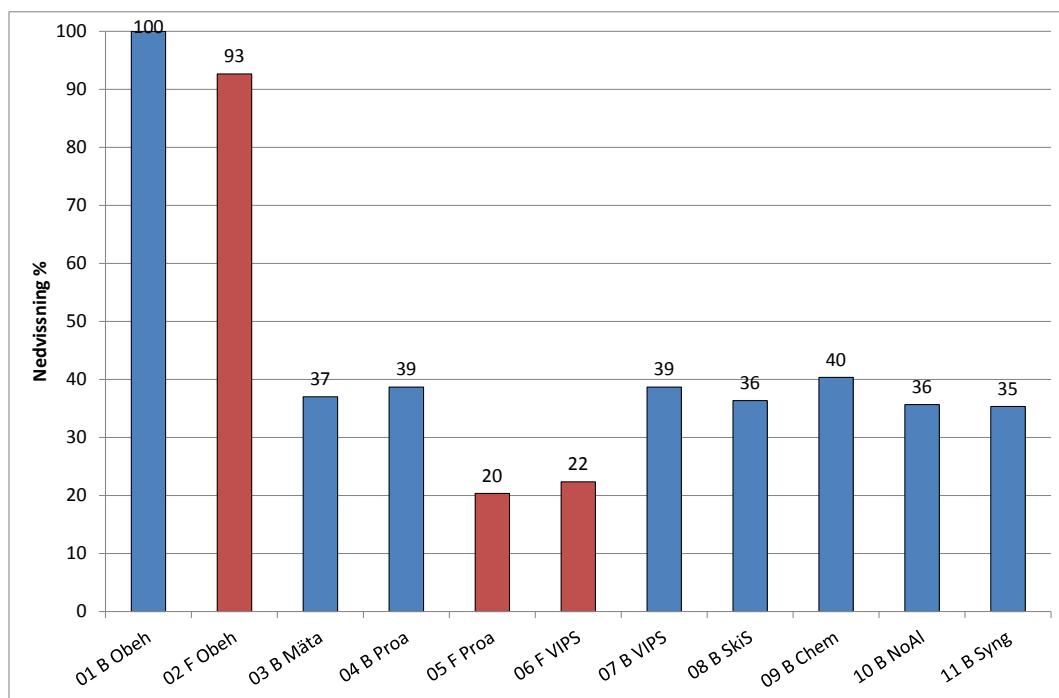
Figur 6. Genomsnittligt angrepp av potatisbladmögel (%) i de olika behandlingarna i försöket på Mosslunda i försöksserien L15-7101-2015.



Figur 7. Genomsnittligt angrepp av potatisbladmögel (%) i de olika behandlingarna i försöket på L:a Böslid i försöksserien L15-7101-2015.



Figur 8. Genomsnittlig nedvisning (%) i de olika behandlingarna i försöket på Mosslanda i försöksserien L15-7101-2015.



Figur 9. Graden av nedvisning (%) i de olika behandlingarna i försöket på L:a Böslid i försöksserien L15-7101-2015.



Bladfläck på småblad med riklig sporulering på bladets baksida.



Bladmögelfläckar på småblad med de typiska ljusgröna kantzoner i angreppets tillväxtzon.



Skillnad på angrepp av potatisbladmögel i motståndskraftiga Connect och mottagliga Perlo.