

## Rapport: Gödslingsstrategi med Fosforkalk, fältförsöksserien PHCA 3 – 100

Av projektledare Lars Wiik Hushållningssällskapet Skåne

### **Sammanfattning**

För att följa upp resultat från tidigare års fältförsök samt visa på att Fosforkalk i dagens växtodling fortsatt är en användbar och konkurrenskraftig produkt lades ett fastliggande fältförsök ut i höstsådda grödor under de tre växtodlingssäsongerna 2014/2015, 2015/2016 och 2016/2017.

Produkten Fosforkalk är en biprodukt från framställningen av AAK:s vegetabiliska oljor och fetter. Fosforkalk består av en blandning av ett fosfor- och kalkrikt slam och en lermassa (blekjord) som huvudsakligen består av bland annat aluminiumsilikat med järnoxid, magnesium och lite kalk.

I försöket med plan-nr PHCA 3 – 100 ingick fyra försöksled:

1. Obehandlat.
2. Fosforkalk, en giva med 110 kg/ha fosfor.
3. Fosfor i P 20 med 22 kg/ha per år.
4. Fosfor i P 20, en giva med 110 kg/ha fosfor (referensled).

Resultat från tidigare undersökningar bekräftas i stort sett i detta försök. Effekten på skörden av Fosforkalk låter sig dock vänta till tredje försöksårets höstvetete II. Fosforkalk gav då drygt 1200 kg/ha mer än det obehandlade försöksledet utan fosfor och 700 kg/ha mer än referensledet som gödslades med motsvarande mängd P som gavs i försöksledet med Fosforkalk. Av de 1200 kg/ha som gödning med Fosforkalk gav det tredje försöksåret var sannolikt drygt 500 kg/ha en ren effekt av fosforgödslingen och 700 kg/ha får tillskrivas andra orsaker, dvs andra växtnäringsämnen än fosfors effekt och struktureffekter.

### **Inledning och bakgrund**

Produkten Fosforkalk är en biprodukt från framställningen av AAK:s<sup>1</sup> vegetabiliska oljor och fetter. Fosforkalk säljs till ett för marknaden anpassat bra pris. Cirka 12 000 ton Fosforkalk per år sprids på åkermark med cirka 10 ton/ha i Blekinge och östra Skåne.

---

<sup>1</sup> AAK AB bildades 2005 genom en sammanslagning av danska Aarhus United och svenska Karlshamn AB och blev då världsledande inom hållbara lösningar med vegetabiliska oljor och fetter.

Phosforkalk består av en blandning av ett fosfor- och kalkrikt slam och en lermassa (blekjord) som huvudsakligen består av bland annat aluminiumsilikat med järnoxid, magnesium och lite kalk.

Phosforkalk har sedan 1980-talet provats i fältförsök och resulterat i lönsam meravkastning i flera grödor. Bland annat på SLU:s avdelning för växtnäringlära utfördes fält-, kärl- och laboratorieundersökningar med Phosforkalk under 1980- och 1990-talet. Carlgren & Persson (1995) skriver i slutsatserna bland annat *"I två långliggande fältförsök på platser med tämligen höga P-AL-tal erhöles, under tillsammans 17 försöksår, en årlig genomsnittlig skördeökning på 11 % efter tillförsel av Phosforkalk enligt SNV:s anvisningar (5 ton ts vart femte år)." och "Skjvmotståndsmätningar i fält visade att Phosforkalken signifikant förbättrade jordens struktur och därmed dess brukbarhet."* I denna rapport beskrivs även att det ibland kunde vara nödvändigt att tillföra extra kväve första året efter tillförsel av Phosforkalk på grund av att fettrester i Phosforkalken vid sin omsättning förbrukade lättlösligt markkväve. I försök med Phosforkalk och extra tillförsel av kväve konstaterades *"I 19 tilläggskväveförsök visade därför att en extra kvävegiva på c:a 40 N, kg/ha, ibland kunde vara nödvändig det första året efter tillförsel av fosforkalk."* På AAK:s hemsida (se Referenser) framgår att senare undersökningar visat *"att vid rätt använd teknik under spridningstillfället undviks detta problem och det ger en bättre kvävebalans i jorden. Tekniken går ut på att man bearbetar in produkten väl, exempelvis genom plöjning innan grödor med längre vegetationsperiod. Därför passar produkten väl att sprida efter träda, före höstsådd eller vårplöjning. Då utnyttjas Phosforkalkens effekt vad det gäller att binda kväve, vilken frisläpps när grödan bäst behöver den och resultatet blir ett stort näringstillskott till de mest krävande grödorna. Man får också bäst nytta av den lättillgängliga fosfor."*

Mattsson (2008) undersökte effekter av några mikronäringsämnen i Phosforkalk. Syftet med undersökningen var dels att beräkna tillförsel, bortförsel och fältbalans (tillförsel minus bortförsel med grödan) för några aktuella metaller dels att studera och mäta eventuella effekter av tillförsel av Phosforkalk på metallkoncentrationer i jord- och växtmaterial. I de redovisade slutsatserna konstateras bland annat *"I matjorden kunde inte säkert mätbara koncentrationsförändringar av B (bor), Cr (krom), Cu (koppar), Fe (järn), Mn (mangan), Ni (nickel), Zn (zink och Pb (bly) konstateras. Vid den låga Phosforkalkgivan var koncentrationerna oftast lägre än i kontrollen. En viss förhöjning vid den större givan uppmättes."* Den låga Phosforkalkgivan i dessa försök var 5 ton ts Phosforkalk och den höga 10 ton.

På AAK:s hemsida redogörs översiktligt för flera fältförsök med Phosforkalk än de ovan citerade, fältförsök som utfördes av Sveriges lantbruksuniversitet, Hushållningssällskap, Lyckeby Stärkelsen/ Fabrikspotatiskommittén och lantbrukare. Exempelvis en rapport om ett treårigt försök med Phosforkalk till gräsvall i Kalmar-

området författad av Lantm. Klas Eriksson, tidigare försöksansvarig i Kalmar HS Rådgivning Agri AB samt en rapport om fruktsaft och Fosforkalk i lämpliga kombinationer till potatis, en rapport författad av Agr.Dr. Lennart Henriksson som då var ordförande i Fabrikspotatiskommittén och distriktsförsöksledare för SJFD (Södra jordbruksförsöksdistriktet). I många av försöken har gödsling med Fosforkalk resulterat i ökad lönsamhet för odlaren genom ökad avkastning.

För att följa upp resultat från tidigare års fältförsök samt visa på att Fosforkalk i dagens växtodling fortsatt är en användbar och konkurrenskraftig produkt lades ett fastliggande fältförsök ut i höstsådda grödor under tre växtodlingssäsonger, 2014/2015, 2015/2016 och 2016/2017.

### Försöksplan och försökets genomförande

Ett försök lades ut på Råbelövs gods norr om Kristianstad hösten 2014 på väl hållen åkermark med förfrukt vårkorn. Växtföljden på fältet var fyraårig med vårkorn, höstraps, höstvetete I och höstvetete II. Grödan under de tre försöksåren 2014/2015, 2015/2016 och 2016/2017 var således höstraps, höstvetete I respektive höstvetete II. Försöket med plan-numret PHCA 3 – 100 betecknades de tre försöksåren med olika ADB-nr: HL4413 2014/2015 i höstraps, HL4489 i höstvetete I 2015/2016 och HL4565 i höstvetete II 2016/2017. Försöket utlades hösten 2014 med fyra samrutor, dvs. varje behandling fanns med i var och en av försökets fyra block och fastlades så att försöksrutorna kunde återfinnas de följande två försöksåren. Enligt ett generalprov på jord från försöksytan, analyserad av Eurofins i januari 2015, var pH 7,2, lerhalten 22 % varav finler 18 %, mullhalten 3,5 %, P-AL 5,7 (klass III), P-HCl 52 (klass 3), K-AL 8,2 (klass III), K-HCl 160 (klass 3), Mg-AL 11, K/Mg 0,7, Ca-AL 330 samt B 0,91, se även tabell 1 under avsnittet Resultat och diskussion.

I försöket med plan-nr PHCA 3 – 100 ingick fyra försöksled enligt:

Försöksled	Behandling	Produkt	P kg/ha	Kommentar
1	Obehandlad	-	0	
2	Fosforkalk	Fosforkalk	110	Totalgiva för fem år, 20 ton/ha
3	Fosforgödsel	P 20	22	Per år
4	Fosforgödsel	P 20	110	Referensled

Försöket uppmättes, lades ut och stakades den 8 augusti 2014. Lantbrukaren gödslade inte med PK i fältet 2014. Inför sådden av höstraps tillfördes hela givan Fosforkalk i försöksled 2:s försöksrutor den 12 augusti 2014. Råbelövs gods sådde höstrapsen den 17 augusti 2014 och försöksrutorna i försöksled 3 och 4 gödslades med fosfor enligt försöksplan den 18 augusti 2014, dvs. med 22 kg P/ha i försöksled 3

och 110 kg P/ha i försöksled 4. Hela försöksytan behandlades då även SluXX, ett bekämpningsmedel mot sniglar.

Lantbrukaren var ombedd att inte sprida fosfor i försöket. Försöket gödslades av försöksutföraren med NS- eller NK-produkter för att undvika fosfor. Första försöksåret 2014/2015 med höstraps gödslades hela försöksytan med Sulfan 24-6, 290 kg/ha och 330 kg/ha den 2 mars 2015 respektive den 1 april 2015. Andra försöksåret i höstvetete I gödslades försöksytan den 25 mars 2016 med 300 kg/ha NK 22-11 vid ett tillfälle samt NS 27-4 vid två tillfällen, 230 kg/ha och 150 kg/ha den 20 april 2016 respektive den 1 juni 2016. Dessvärre spred lantbrukaren tredje försöksåret i försöket 250 kg NPK 26-3-5 på våren 2017 vilket innebar ett tillskott på 7,5 kg P/ha i hela försöket. Av denna anledning gödslades försöksled 3 detta år med 14,5 kg P/ha i stället för 22.

Enligt AAK:s produktbeskrivning innehåller Fosforkalk enligt 2018 års analyser:

Analys av	I levererad produkt	Per ton ts
pH	6,7	
Torrsubstans (ts) %	47,6	
Organiskt material kg/ton	234	491
Organiskt kol kg/ton	151	317
Totalkväve kg/ton	2,5	5,2
Ammoniumkväve kg/ton	<1	
Nitratkväve kg/ton	<0,1	
Totalfosfor kg/ton	6,1	12,8
Lättlöslig fosfor kg/ton	4,0	8,4
Totalkalium kg/ton	1,0	2,1
Lättlöslig kalium kg/ton	0,3	0,6
Totalmagnesium kg/ton	3,8	8,0
Lättlöslig magnesium kg/ton	1,0	2,1
Beräknad CaO kg/ton	7,7	16,1
Kalcium kg/ton	19,9	41,7
Svavel kg/ton	1,3	2,8
Kol-Kvävekvot, C/N	67	67

Fosforkalk innehåller även metaller som specificeras på AAK:s hemsida. Högst värden angivna som mg/kg ts har i fallande ordning aluminium, järn, mangan, zink, bor, vanadin, krom, nickel, koppar och bly med 14 500, 8 300, 145, 84, 22, 17, 16, 13, 11 respektive 8. Bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink och silver ligger alla under den begränsning som är uppställd av KRAV 2014. Dessutom innehåller

Phosforkalk organiska ämnen som hexan, aceton, PAH, PCB, nonylfenol och toluen som de flesta ligger under begränsningsvärdet för P-märkning.

Försöket såddes första försöksåret med höstrapsorten Compass den 17 augusti 2014, andra försöksåret med höstvetesorten Brons den 10 september 2015 samt tredje försöksåret ännu en gång med höstvetesorten Brons den 20 september 2016.

Skötselåtgärder i försöket, exempelvis spridning av kväve och behandling med pesticider mot ogräs och skadegörare utfördes av försöksutföraren eller lantbrukaren. Skötselåtgärderna följde konventionell praxis enligt god lantbrukssed.

Plantprov togs ledvis första försöksåret i höstraps den 2 december 2014 och 7 april 2015 och andra försöksåret i höstvete I den 27 april 2016. Plantantalet räknades på hösten och våren, strållängden bedömdes i juli och stråstyrkan i augusti respektive försöksår. Försöket skördades rutvis alla tre åren; höstrapsen den 13 augusti 2015, höstvete I den 9 augusti 2016 samt höstvete II den 29 augusti 2017.

## Resultat och diskussion

I tabell 1 redovisas resultat av ett generalprov (matjord) taget i försöket innan försöksgödslingarna utfördes 2014 samt resultat från ledvis jordprover tagna i höstvete II, dvs. tagna tredje försöksåret efter skörden i slutet på augusti 2017. Framförallt syns ökning i P-AL-värdet i försöksled 2 (grå-tonat) mellan de två provtagningarna som även medförde en uppflytning i P-AL klass, från III till IVA.

**Tabell 1.** Analys av pH och växtnäringsämnen tagna vid försökets utläggning (Generalprov 2014) samt ledvis efter skörd tredje och sista försöksåret (2017)

Analys	Enhet	Generalprov 2014	Led 1 2017	Led 2 2017	Led 3 2017	Led 4 2017
pH		7,2	7,1	7,2	7,1	7,1
P-AL	mg/100 g	5,7	5,2	8,8	5,7	5,7
P-AL	klass	III	III	IVA	III	III
K-AL	mg/100 g	8,2	8,0	8,8	7,9	8,1
K-AL	Klass	III	II	III	II	III
Mg-AL	mg/100 g	11	9,1	10	9,8	10
K/Mg		0,7	0,9	0,9	0,8	0,8
Ca-AL	mg/100 g	330	300	310	320	320
Cu-HCl	mg/100 g	9,5	8,1	8,3	9,3	10
K-HCl	mg/100 g	160	160	170	180	180
K-HCl	klass	3	3	3	3	3
P-HCl	mg/100 g	52	54	63	66	63
P-HCl	Klass	3	3	4	4	4

I tabell 2 framgår att kvävehalten var något lägre i växtprover tagna hösten 2014 i höstraps i försöksled 2 med Fosforkalk (grå-tonat) än i de övriga tre försöksleden. Kanske kan detta bero på en fastläggning av kväve i Fosforkalkens organiska del, något som Carlgren & Persson konstaterade i sin rapport 1995.

**Tabell 2.** Växtanalys av kväve (enligt Dumas) som % av torrsubstansen (ts) samt ts % på prover tagna ledvis första försöksåret i växande höstraps den 2 december 2014

Försöksled	Kväve % ts	Torrsubstans %
1	4,6	16,5
2	4,2	19,2
3	4,7	18,2
4	4,5	16,9

I tabell 3 redovisas innehållet av växtnäringsämnen i växtprover tagna i de olika försöksleden första försöksåret i höstraps i utvecklingsstadium BBCH/DC 35 och andra försöksåret i höstvetete I i utvecklingsstadium BBCH/DC 32. Värdena för mangan var högst i försöksledet gödlat med Fosforkalk i höstraps (grå-tonat). Både första och andra försöksåret var halten aluminium och järn högre i försöksledet gödlat med Fosforkalk än i övriga försöksled (grå-tonade).

**Tabell 3.** Analys av växtnäringsämnen på prover tagna i höstraps i BBCH 35 första försöksåret och i höstvetete I i BBCH 32 andra försöksåret

Ämne	Höstraps BBCH 35				Höstvetete BBCH 32				Optimalt
	Led 1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 1	Led 2	Led 3	Led 4	
N %	4,8	4,9	4,6	4,8	4,5	4,3	4,5	4,5	3,5–6
P %	0,45	0,49	0,45	0,52	0,36	0,30	0,40	0,38	0,35–0,7
K %	2,4	2,5	2,6	2,5	3,6	2,9	2,9	3,4	2,2–2,8
Ca %	2,5	2,6	2,4	2,5	0,70	0,71	0,77	0,73	1–2,99
Mg %	0,16	0,16	0,16	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15–0,8
Na %	0,22	0,15	0,29	0,32	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
S %	0,57	0,58	0,53	0,58	0,42	0,38	0,39	0,41	0,35–0,8
Mn ppm	29	40	26	30	68	63	57	82	30–150
Cu ppm	5,6	6,7	5,1	5,1	11	10	11	10	4–20
Zn ppm	28	34	28	29	30	28	28	29	20–49,9
B ppm	30	30	31	32	3,7	3,7	3,0	3,2	24,9–49,9
Fe ppm	780	1500	690	670	2700	3100	2400	2200	
Al ppm	920	1800	830	820	3400	3700	2500	2600	
N/S-kvot	8,4	8,4	8,7	8,3	10,7	11,3	11,5	11,0	6–12

I tabell 4a redovisas skördarna under de olika försöksåren schematiskt. Skörden i varje försöksruta är relaterad till den genomsnittliga skörden i alla försöksrutorna respektive försöksår. Längst ner i tabellen anges skörden ledvis som ett medeltal från de fyra försöksrutorna, block I–IV.

**Tabell 4a.** Relativa skördar under tre försöksår i ett försök på Råbelövs gods; HL4413 höstraps 2014/2015, HL4489 höstvetete I 2015/2016 och HL4565 höstvetete II 2016/2017. Den genomsnittliga skörden i alla försöksrutorna är satt till 100 respektive försöksår och de övriga försöksrutornas skördar relativt till denna

Försöksrutor i block I <sup>b</sup> :	led 1	led 2	led 3	led 4
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 1	94	91	109	97
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 2	100	103	101	103
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 3	95	110	91	106
Försöksrutor i block II <sup>b</sup> :	led 1	led 2	led 3	led 4
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 1	103	80	92	100
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 2	102	104	100	104
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 3	99	111	101	109
Försöksrutor i block III <sup>b</sup> :	led 1	led 2	led 3	led 4
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 1	108	107	108	105
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 2	97	102	99	101
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 3	90	104	100	87
Försöksrutor i block IV <sup>b</sup> :	led 1	led 2	led 3	led 4
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 1	101	88	104	114
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 2	96	93	97	102
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 3	93	107	97	99
Försöksrutor i block I-IV <sup>c</sup> :	led 1	led 2	led 3	led 4
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 1	102	91	103	104
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 2	99	101	99	102
Relativ <sup>a</sup> skörd försöksår 3	94	108	97	100

<sup>a</sup> Den genomsnittliga skörden i alla försöksrutorna är satt till 100.

<sup>b</sup> Försöksrutorna i respektive block ligger i den ordning de låg i fältet.

<sup>c</sup> Genomsnitt av de fyra blockens relativa skörd i ledvis ordning.

Den relativa skörden ökade från första försöksåret till och med det tredje och sista försöksåret i det försökled som gödslats med Fosforkalk. Utvecklingen i de andra tre försöksleden var snarast den omvända, dvs. att den relativa skörden minskade från första försöksåret till och med tredje försöksåret. Den låga relativa skörden i försöksled 2 första försöksåret kan bero på fastläggning av kväve, dock med undantag av försöksruta 2/III.

I tabell 4b framgår att inga gradienter förekommer i försöken med avseende på skörd. Dock finns ett enskilt värde som avviker, första försöksåret i block IV. I block IV i försöksled 2 är den relativa endast 88 mot >100 i övriga försöksrutor.

**Tabell 4b.** Relativa skördar i den ordning som försöksrutorna var utlagda. Den genomsnittliga skörden i alla försöksrutorna är satt till 100 respektive försöksår och de övriga försöksrutornas skördar relativt till denna

Led/Block	3/I	1/I	2/I	4/I	1/II	3/II	4/II	2/II
Första försöksåret	109	94	91	97	103	92	100	80
Andra försöksåret	101	100	103	103	102	100	101	104
Tredje försöksåret	91	95	110	106	99	101	109	111
Block III&IV	2/III	4/III	1/III	3/III	4/IV	3/IV	2/IV	1/IV
Första försöksåret	107	105	108	108	114	104	88	101
Andra försöksåret	102	101	97	99	102	97	93	96
Tredje försöksåret	104	87	90	100	99	97	107	93

I tabell 5, 6 och 7 redovisas resultat från de tre försöksåren, 2014/2015 i höstraps, 2015/2016 i höstvetete I och 2016/2017 i höstvetete II. De statistiskt säkra skillnaderna mellan behandlingarna är få. Första försöksåret (tabell 5) skiljer sig oljehalten och strållängden, högre respektive mindre, statistiskt säkert från obehandlat led när det gäller oljehalten och från obehandlat och de två övriga försöksleden när det gäller strållängden. Detta är sannolikt orsakat av den sämre tillgång på växttillgängligt kväve i försöksledet med Fosforkalk. I resultaten från andra försöksåret finns inga statistiskt säkra skillnader mellan försöksleden. Tredje försöksåret gav gödsling med Fosforkalk en statistiskt säker och betydande skördeökning i jämförelse med det obehandlade försöksledet samt försöksledet som tillfördes fosfor årligen.

I tabell 5, 6 och 7 har jag även tagit med P-värdet för block, som beskriver om det var några skillnader mellan blocken. Intressant att fundera på när P-värdet för block är



litet, inte minst om det är  $<0,05$ . Vad beror då detta på, skillnader mellan blocken i jordart eller någon annan faktor? Jag har själv tyvärr inte sett försöket men enligt uppgift var det jämnt och fint frånsatt en del viltskador som dock inte iögonfallande påverkade vare sig enskilda behandlingar eller enskilda block. Variationskoefficienten för skörd ligger också på rimliga nivåer de tre försöksåren. Samspelseffekter mellan block och behandlingar ingår inte i den statistiska bearbetning som gjorts.

## Slutsatser

Resultat från tidigare undersökningar bekräftas i stort sett i detta försök över tre växtodlingssäsonger. Effekten på skörden av Phosforkalk låter sig dock vänta till tredje försöksårets höstvetete II. Phosforkalk gav då drygt 1200 kg/ha mer än det obehandlade försöksledet utan fosfor och 700 kg/ha mer än referensledet som gödslades med motsvarande mängd P som gavs i försöksledet med Phosforkalk. Av de 1200 kg/ha som gödslades med Phosforkalk gav det tredje försöksåret var sannolikt drygt 500 kg/ha en ren effekt av fosforgödslingen och 700 kg/ha får tillskrivas andra orsaker, dvs andra växtnäringsämnen än fosfors effekt och struktureffekter.

## Referenser

AAK. 2019. Se hemsidan: <https://aak.com/sv-se/applikationer/phosforkalk/>

Carlgren K, Persson J. 1995. Fält-, kärl- och laboratorieundersökningar med Phosforkalk från Karlshamns AB. SLU, institutionen för markvetenskap, avd. för växtnäringslära. Rapport 195.

Mattsson L. 2008. Effekter av några mikronäringsämnen i Phosforkalk. Institutionen för mark och miljö, avd. för växtnäringslära. Stencil.

<https://aak.com/contentassets/78bad5deccd145d5bc0b2a2661b4630c/effekter.pdf>

**Tabell 5.** Resultat första försöksåret i höstraps i försöksplan PHCA 3 – 100, ADB-nr HL4413. Värden följda med samma bokstav är inte statistiskt säkert åtskilda enligt SNK-test (P=0,05). Statistiskt säkra resultat gråtonade

Försöksled	Behandling	Fröskörd kg/ha	Oljeskörd kg/ha	Olja % av ts	Vh i fält %	Ant pl Höst	Ant pl vår	Strållängd cm	Stråstyrka 0–100
1	Obehandlat	4704 a	2187 a	51,1 b	9,5 a	40 a	24 a	183 a	91 a
2	Phosforkalk	4222 a	2013 a	52,4 a	10,4 a	45 a	31 a	174 b	93 a
3	Fosfor 22 kg/ha/år	4783 a	2236 a	51,4 ab	10,3 a	45 a	30 a	185 a	91 a
4	Fosfor 110 kg/ha	4810 a	2257 a	51,6 ab	10,6 a	40 a	29 a	183 a	93 a
LSD 5 %		528	255	1,0	0,8	17	7	7	5
CV		7,1	7,3	1,1	4,8	25	14	2,2	3,3
P för behandling		0,1022	0,1943	0,0483	0,051	0,8071	0,1244	0,0120	0,8727
P för block		0,1214	0,2107	0,2019	0,030	0,3906	0,0351	0,1286	0,8727

**Tabell 6.** Resultat första försöksåret i försöksplan PHCA 3 – 100, ADB-nr HL4489. Höstvetete I

Försöksled	Behandling	Skörd kg/ha	Protein %	Gluten %	Stärkelse %	Rymdvikt g/L	Ant pl Höst	Ant pl Vår	Stråstyrka 0–100
1	Obehandlat	10106 a	11,1 a	26,0 a	70,8 a	825 a	188 a	181 a	98
2	Phosforkalk	10302 a	10,9 a	24,9 a	70,9 a	823 a	187 a	193 a	99
3	Fosfor 22 kg/ha/år	10153 a	11,1 a	26,0 a	70,6 a	815 a	177 a	178 a	99
4	Fosfor 110 kg/ha	10418 a	10,8 a	24,8 a	70,8 a	819 a	167 a	165 a	99
LSD 5 %		366	0,6	2,6	1,0	18	28	21	2
CV		2,3	3,5	6,3	0,9	1,4	9,6	7,2	1,1
P för behandling		0,2653	0,6025	0,5787	0,9321	0,5923	0,3281	0,0692	0,2172
P för block		0,0536	0,6251	0,6879	0,7221	0,5315	0,9103	0,7100	0,0157

**Tabell 7.** Resultat<sup>a</sup> första försöksåret i försöksplan PHCA 3 – 100, ADB-nr HL4565. Höstvetete II. Värden följda med samma bokstav är inte statistiskt säkert åtskilda enligt SNK-test (P=0,05). Statistiskt säkra resultat gråtonade

Fösöksled	Behandling	Skörd kg/ha	Protein %	Gluten %	Stärkelse %	Rymdvikt g/L	Ant pl vår	Strållängd cm	Viltskada %
1	Obehandlat	8555 b	11,0 a	23,6 a	69,2 a	795 a	271 a	76 a	20 a
2	Phosforkalk	9796 a	11,1 a	23,8 a	69,2 a	796 a	290 a	76 a	15 a
3	Fosfor 22 kg/ha/år	8842 b	11,2 a	25,0 a	68,7 a	787 a	283 a	74 a	20 a
4	Fosfor 110 kg/ha	9099 ab	11,1 a	24,3 a	68,9 a	781 a	268 a	75 a	15 a
LSD 5 %		740	0,5	1,8	1,1	17	56	4	10
CV		5,1	2,8	4,5	1,0	1,3	12,5	3,0	33,0
P för behandling		0,0226	0,7429	0,3223	0,6919	0,1796	0,7822	0,5863	0,4363
P för block		0,1097	0,0140	0,4719	0,6920	0,0030	0,3014	0,0087	0,4363

<sup>a</sup> Stråstyrkan i alla försöksrutur var 90 och vigören 95.