



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsplanering,
trädgårds- och jordbruksvetenskap

Åkerböna

i ekologiska odlingsystem

Ingrid Holmberg



Examensarbete • 30 hp • mark/växtagronomprogrammet
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Alnarp 2013

Åkerböna – i ekologiska odlingsystem

Faba bean – in organic cropping systems

Ingrid Holmberg

Handledare: Georg Carlsson, SLU, institutionen för biosystem och teknologi

Bitr handledare: Erik Steen Jensen, SLU, institutionen för biosystem och teknologi

Examinator: Birgitta Rämert, SLU, institutionen för växtskyddsbiologi

Institution: institutionen för biosystem och teknologi

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: avancerad nivå, A1E

Kurstitel: Självständigt arbete i biologi - magisterarbete

Kurskod: EX0717

Program/utbildning: Mark/växtagronomprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2013

Omslagsbild: Åkerböna i fältförsök vid Klostergården, Östergötland. Foto: Georg Carlsson

Serietitel: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Åkerböna, odlingssäkerhet, chokladfläcksjuka



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsplanering,
trädgårds- och jordbruksvetenskap

Innehållsförteckning

Summary	4
Sammanfattning	5
1. Inledning	6
2. Teori	7
2.1 Åkerböna	7
2.2 Chokladfläcksjuka	8
2.3 Odling av sortblandningar och samodling.....	11
3. Metod och material	11
3.1 Metod intervjudel	12
3.1.1 Utvärdering av metod.....	13
3.2 Metod, analys av chokladfläcksjukans utbredning.....	13
3.2.1 Beskrivning av försökslokalerna	14
3.2.2 Försöksupplägg	15
4. Väderdata vid de olika lokalerna	18
5. Resultat intervjudel	21
5.1 Ekonomi och möjligheter	21
5.2 Svårigheter och utmaningar.....	23
5.3 Jordarter och åkerböna	24
5.4 Chokladfläcksjuka	24
5.5 Tankar och erfarenheter kring sortblandningar och samodling med andra grödor.....	25
5.6 Funderingar kring åkerbönsans framtid och vad det är som gör att åkerbönan inte odlas i större utsträckning	25
5.7 Ideologi och inställning	25
6. Resultat, gradering av chokladfläcksjukan	26
6.1 Alnarp.....	26
6.2 Klostergården	26
6.3 Lanna	28
6.4 Sammanfattning och gemensamma trender för lokalerna	29
6.5 Chokladfläcksjukans påverkan på avkastningen	31
7. Diskussion/slutsatser-intervjuer	32
7.1 Ekonomi och möjligheter	32
7.2 Svårigheter och utmaningar.....	32
7.3 Jordarter och åkerböna	32
7.4 Chokladfläcksjuka	33

7.5 Tankar och erfarenheter kring sortblandningar och samodling med andra grödor.....	34
7.6 Funderingar kring åkerbönan framtid och vad det är som gör att åkerbönan inte odlas i större utsträckning	34
7.7 Ideologi och inställning	34
8. Diskussion/slutsatser-gradering chokladfläcksjuka.....	35
8.1 gradering av chokladfläcksjukan.....	35
8.2 Chokladfläcksjukans påverkan på avkastningen.....	35
Sammanfattande slutsats och personliga reflektioner	36
Tack	37
Referenser	38
Appendix, Intervjuguide.....	40

Summary

The interest in faba beans (*Vicia faba*) has increased in recent years, and with the growing interest there is also a greater need for research and knowledge. There seems to be a general perception that faba bean is a crop with low yield stability. Chocolate spot (*Botrytis fabae*) disease is considered one of the most economically important diseases of faba beans. In warm and humid weather the disease can cause serious damage.

The purpose of this thesis was to look at the difficulties and opportunities with faba bean cultivation in Sweden, and how the occurrence of chocolate spot disease (an important factor for the yield stability) is influenced by intercropping with several varieties of faba beans and intercropping with spring wheat.

The thesis consists of two parts: interviews with organic farmers in Halland and follow-up of chocolate spot disease occurrence in field trials.

The field trials have been placed in three locations in the southern part of Sweden, representing three different regions with different climatic conditions. Three varieties of faba beans (Alexia, Gloria and Julia) were grown both in one variety, and variety mixtures of two or three varieties, and all varieties and varietal mixtures have been compared with and without intercropping with spring wheat. At each location the severity of the chocolate spot disease symptoms has been graded visually five times during the growing season.

The analysis of the interviews showed a clearly positive attitude to faba bean as crop both in terms of yield stability and economic output. The farmers had generally good experiences and found faba beans as one of the most profitable and valuable crops in crop production because it usually gives good yields and also requires no action other than seeds, sowing and weed control.

The variety Alexia had the biggest attacks of chocolate spot disease while Julia had a much lower degree of symptoms. At the end of the growing season, the occurrence of disease symptoms was in the range of 0,5 to 1 class lower in Julia than Alexia, which corresponded to a difference of 10 to 40% less affected leaf area. The varietal mixtures containing Alexia also had greater occurrence of disease symptoms than the mixtures containing Julia. The harvest was affected by the infection, but there was no clear correlation between the grading results and grain yield except in Alnarp, where the infection of chocolate spot disease was the greatest. In Alnarp a weak negative correlation was observed between yield and degree of infection.

In summary, the results have shown that faba bean is a valuable and appreciated crop among farmers who have experience in growing it in Halland. When it comes to chocolate spot disease it seems like the disease do not have as much impact on the harvest as long as the infection does not occur early in the season or at a very large extent.

Sammanfattning

Odlingen av åkerböna (*Vicia faba*) har ökat under de senaste åren, vilket är en följd av det ökande intresset för inhemskt odlat proteinfoder. Åkerböna är en värdefull gröda i flera avseenden än som proteinfoder, den är en bra avbrottsgröda och dess kvävefixerande förmåga kan utgöra en viktig kvävekälla i ekologiska växtföljder. Det finns en rådande uppfattning om att åkerböna är en gröda som kräver svåruppnåeliga odlingsförhållanden, som t.ex. att den ska växa på styvare jordar som lättleror eller tyngre jordar och att det är krångligt att få till en växtföljd där åkerbönan inte återkommer för ofta. En av de sjukdomar som är vanligt förekommande på åkerböna och anses vara en av de mest ekonomiskt betydelsefulla är chokladfläcksjuka, den orsakas av svampen *botrytis fabae* som bl.a. sprids via smittade växtrester som kan ligga kvar i jorden mellan växtsäsongerna. Detta är en av orsakerna till att de är viktigt att åkerbönan inte återkommer oftare än var sjätte till var sjunde år i växtföljden.

Det här arbetet består av två delar, den ena avser att ta upp vad som upplevs som svårigheter med odlingen samt vad åkerbönan har för möjligheter i ekologiskt lantbruk. Den delen har genomförts som en intervjustudie där ekologiska lantbrukare med erfarenhet av åkerböna har fått svara på frågor som rör bl.a. odlingsteknik, odlingssäkerhet, positiva och negativa erfarenheter av åkerböna som gröda, ekonomiska aspekter på odlingen samt andra reflektioner och tankar rörande åkerbönan och dess möjligheter som proteingröda.

Den andra delen är en del i ett större projekt ”Odlingssäkerhet hos sortblandningar av åkerböna” som drivs av Georg Carlsson (SLU). Den delen tar upp hur chokladfläcksjukans förekomst påverkas av samodling, dels i sortblandningar av åkerböna där 2-3 sorter ingått och dels av samodling med vårvede (*Triticum aestivum*). Förekomsten av chokladfläcksjuka har graderats vid upprepade tillfällen i fältförsök med sortblandningar och i samodling med vårvede. Fältförsöken har varit lagda på tre lokaler, Västergötland, Östergötland och Skåne. Tre sorter av åkerböna (Alexia, Gloria och Julia) har odlats dels i renbestånd, dels sortblandningar med två eller tre sorter, alla sorter och sortblandningar har jämförts med och utan samodling med vårvede. Vid samtliga lokaler har chokladfläcksjukans utbredning graderats vid fem tillfällen under odlingssäsongen.

Analysen av intervjuerna visade en klart positiv inställning till åkerböna som gröda, både vad det gäller odlingssäkerhet och ekonomisk avsättning. Det som upplevdes som svårigheter var att hålla odlingen ogräsfri under tillväxtfasen i början av odlingssäsongen då plantorna är små vilket ger utrymme för ogräsplantor. Lantbrukarna hade överlag goda erfarenheter av odlingen och ansåg att åkerböna var en av de mest lönsamma och värdefulla grödorna i växtodlingen eftersom den oftast ger bra avkastning och dessutom inte behöver några större insatser utöver utsäde, sådd och ogräsreglering.

Graderingsresultaten visade tydligt att Alexia har haft de största angreppen av chokladfläcksjuka medan Julia drabbades i betydligt lägre grad. De sortblandningar som innehöll Alexia drabbades också i större utsträckning än de blandningar som innehöll Julia. Hur skörden påverkades av angreppen är svårt att säga då det inte fanns något tydligt samband mellan graderingsresultat och skördemängd på mer än en lokal, Alnarp, där angreppen av

chokladfläcksjuka också var som högst. Där kunde man se ett svagt negativt samband mellan skörd och grad av angrepp.

Sammanfattningsvis har resultaten visat att åkerböna är en gröda som anses värdefull och odlingssäker av de Halländska lantbrukare som deltagit i studien. När det gäller chokladfläcksjukan visar den här studien att sjukdomens påverkan på fröskörd inte är nämnvärt stor förutsatt att angreppet inte kommer tidligt på säsongen och blir väldigt omfattande.

1. Inledning

Intresset för åkerböna har ökat de senaste åren, och åkerböns odlingsareal i Sverige har blivit större. Detta är en följd av att man vill ha en mer varierad växtföljd med högre andel baljväxter och att man i högre grad vill använda inhemskt producerat foder till djuren i lantbruket. Detta är troligtvis en följd av den diskussion som pågår om sojans miljöpåverkan i de delar av världen där den odlas. Samtidigt verkar det ha funnits och finns än, en allmän uppfattning om att åkerböna är en gröda med låg odlingssäkerhet. Med den ökade odlingen kommer också en större efterfrågan på kunskap kring grödan. Det finns ett flertal sjukdomar och skadeinsekter som kan angripa åkerböna, en av de som anses ha stor ekonomisk betydelse är chokladfläcksjukan. Med utgångspunkten att åkerböna är en gröda med låg odlingssäkerhet har de övergripande frågeställningarna för detta arbete formulerats så här: Är åkerböna en svårödlad gröda? hur påverkas chokladfläcksjukans utbredning av att odla sortblandningar eller av att samodla åkerböna och vårvete?

Syftet med det här examensarbetet var att undersöka vilka svårigheter som finns med odlingen och vad som ses som möjligheter samt hur odlingssäkerheten med tanke på hur chokladfläcksjukan påverkas av samodling med flera sorter av åkerböna samt samodling med vårvete. Och att i slutändan få en klarare bild av åkerböns möjligheter i Sverige.

I mitt arbete har jag intervjuat en grupp ekologiska lantbrukare i Halland med erfarenhet av att odla åkerböna med syftet att få en större inblick i vad som anses vara åkerböns styrkor och svagheter. Jag har även analyserat graderingsresultat av chokladfläcksjuka i fältförsök med åkerböna odlade i sortblandningar och i samodling med vårvete för att se om dessa odlingsformer kan ha inverkan på chokladfläcksjukans utbredning.

För mig känns det naturligt att inrikta mig på ekologiskt lantbruk eftersom det är där mitt intresse ligger. I ekologiska system är en väl fungerande växtföljd en förutsättning för att få friska grödor med hög avkastning och kvalitet. En växtföljd som hushåller med växtnäring, inte uppförökar växtföljdssjukdomar och som ger så bra konkurrens mot ogräs som möjligt är därför väldigt viktig. För att uppnå detta behövs grödor som kompletterar varandra på ett bra sätt. Baljväxter har förmågan att själva försörja sig med kväve genom biologisk kvävefixering och lämnar även kväve i marken till efterkommande gröda. Detta gör att åkerböna är en gröda som fungerar bra som avbrottsgröda i spanmålsintensiva växtföljder även i konventionellt lantbruk och den har ett högt proteininnehåll och passar väldigt bra som proteinfoder till framförallt nötkreatur.

En stor del av bakgrunden till arbetet har jag hämtat från mina egna erfarenheter som rådgivare inom ekologiskt lantbruk där jag har stött på en del frågeställningar och funderingar kring odlingen, och från mitt intresse för miljö och ett levande svenskt lantbruk.

2. Teori

2.1 Åkerböna

På våra breddgrader är åkerböna (*Vicia faba*) en ettårig ört som gror på våren. Den har sitt ursprung i den västliga delen av den så kallade ”bördiga halvmånen” och odlas fortfarande i stor utsträckning i bl.a. Egypten, Sudan och Etiopien. Globalt sett odlas åkerböna i störst utsträckning i Asien och framför allt i Kina (Fogelfors, 2001). Den åkerböna som odlas i Sverige är en förädlad variant av hästbönan som odlades ända in på 40-talet, hästbönan har ett större frö än de sorter som odlas i dagens lantbruk. (Johansson, 1999). Åkerbönan har hög proteinhalt, ca 30%, och används främst som foder till nötkreatur eftersom den har en relativt hög taninhalt som gör att den inte lämpar sig som foder till enkelmagade djur. Det finns dock även sorter med lägre tanninhalter (Johansson, 1999). Den sammanlagda arealen för åkerböna globalt är ca 2,2 miljoner ha (Fogelfors, 2001). I Sverige odlades åkerböna på nästan 16000 ha år 2010 (Anders Grönwall, pers medd.). Det är en ökning sedan 2001 då det var ca 1000 ha åkerböna i Sverige (Fogelfors, 2001). Skördarnas storlek varierar, men år 2011 låg den genomsnittliga skörden på 3340 kg/ha enligt jordbruksverkets statistik (2012). Det är en av de högsta skördesiffrorna enligt den statistik jordbruksverket fört mellan 2006 och 2011.

Åkerbönan är en baljväxt som tillhör de kvävefixerande växterna vilket innebär att de inte är beroende av kväveupptag från marken för sin kväveförsörjning. Kvävefixeringen sker genom en symbios mellan baljväxtens rötter och den jordlevande *Rhizobium*-bakterien (Johansson, 1999). Bakterien infekterar roten genom att tränga in i de fina rothåren där det bildas kanaler som bakterierna kan ta sig in genom. Inne i roten sker förändringar och knölar där bakterierna kan leva bildas. Kvävefixeringen sker inne i rotknölna där bakterierna omvandlar kvävgas (N_2) som finns i luften till ammonium (NH_4^+) som tas upp av plantan (Johansson, 1999). För att kvävefixeringen ska fungera är det viktigt att pH i marken inte är för lågt, det bör ligga mellan 6-7, under pH 6 minskar kvävefixeringen (Yara, 2012).

Eftersom åkerbönan får sitt kvävebehov tillfredställt genom biologisk kvävefixering behövs ingen kvävegödsling (Holstmark 2007). Men den har behov av fosfor, kalium och mikronäringsämnen (Yara, 2012). Enligt jordbruksverkets riktlinjer för gödsling och kalkning 2012 behövs ca 15 kg fosfor/ha vid en P-AL-klass på III och när det gäller kalium behöver åkerbönan 20 kg /ha, detta gäller vid en skörd på 3,5 ton/ha (Albertsson, 2011). Svavelbehovet hos åkerbönan är ungefär lika stort som hos vete med hög avkastning (Yara, 2012). Det vill säga ca 15 kg svavel/ ha (Albertsson, 2011).

Rotsystemet hos åkerbönan är kraftigt och består av en pålrot med sidorötter, sidorötterna kan bli nästan lika långa som huvudroten, men rotsystemet är inte särskilt finförgrenat vilket gör att vattenupptagningsförmågan hos åkerböna är relativt låg, den behöver därför odlas på en vattenhållande jord som t.ex. lerjordar för att få sitt vattenbehov tillgodosett. Gränsen för vad som är en lämplig jord för åkerböna vid en lerhalt på ca 15%, alternativt en hög mullhalt (ca 3-6% eller högre) som gör att jordens vattenhållande förmåga är god (Pauliina Jonsson, pers

medd.). Om jordstrukturen är lucker kan roten gå väldigt djupt, men den största delen av rotsystemet återfinns oftast i matjorden (Fogelfors, 2001).

Åkerböna har en lång vegetationsperiod och sås därför med fördel tidigt på våren. Eftersom den har behov av god vattentillgång under groningenstiden ska den ha ett sådjup på ca 6-8 cm för att få en jämn groning (Fogelfors, 2001). Planttätheten ska ligga på 60-80 plantor/ m² vilket ger en utsädesmängd på ca 225-300 kg/ha beroende på sortens fröstorlek (Johansson, 1999).

Tillväxthastigeten är långsam i början av åkerbönan utveckling vilket gör att fröogräs kan få utrymme att etablera sig tidigt på säsongen. För att inte få en uppförökning av den fröbank som finns i jorden är det viktigt att göra någon typ av ogräsbekämpning (Boström, 2004). Att göra en blindharvning ca 4-7 dagar efter sådd men innan åkerbönan kommit upp ger en god effekt på fröogräs. Den kan sedan ogräsharvas fram till dess att den är 10 cm hög. En annan ogräsåtgärd som fungerar bra i åkerböna är radhackning, det är lämpligt att radhacka från att plantan har 7-8 örtblad (Holstmark 2007).

Åkerbönan skördas då bladen har börjat falla av och baljorna är svarta (Fogelfors, 2001). Detta sker normalt i mitten av september i södra Sverige, hur tidigt eller sent bönan mognar beror på årsmånen. För att få så bra kvalitet som möjligt och minska risken för smitta av svampsjukdomar på skörden ska åkerbönan tröskas då den är mogen och vid torrt vackert väder. (Johansson, 1999) Åkerbönan har den fördelen att den inte lägger sig och att fröna inte drösar, det gör att det är fullt möjligt att invänta lämpligt väder för tröskning (Swensson, 2006).

Det finns olika uppgifter på hur mycket kväve åkerböna lämnar efter sig till efterkommande gröda. Enligt Johansson (1999) ger åkerböna en förfruktseffekt på 50 kg N/ha. En annan källa säger att åkerböna som tröskats ger i medel ca 20 kg N/ha till efterkommande gröda (Linden, 2008).

2.2 Chokladfläcksjuka

Chokladfläcksjuka är en svampsjukdom som drabbar åkerböna, den har även påträffats i bl.a. ärter och linser (Gunnarsson, 1987). Sjukdomen orsakas av svampen *Botrytis fabae* och anses vara en av de mest ekonomiskt betydelsefulla sjukdomarna på åkerböna (Djurle 2006).

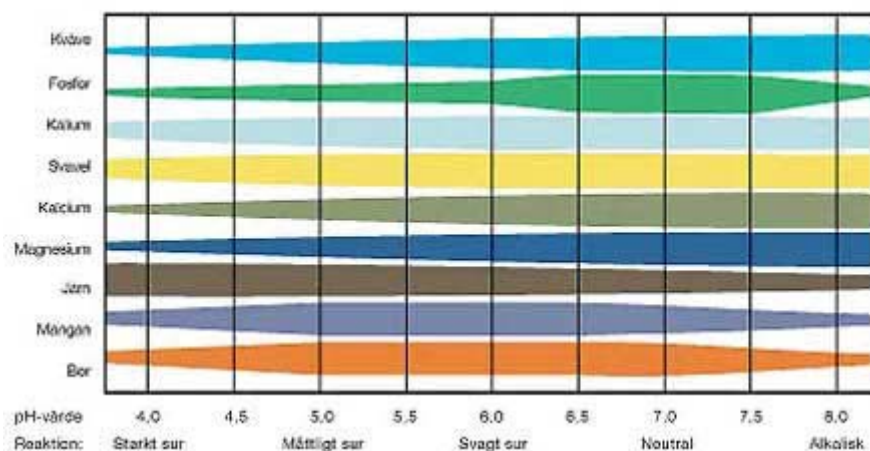
Angreppen av chokladfläcksjuka kommer vanligtvis inte förrän på eftersommaren, men om väderförhållanden är fördelaktiga för svampen, det vill säga varmt och fuktigt väder, kan angreppen komma tidigt och snabbt utvecklas till att orsaka allvarliga angrepp (Gunnarsson, 1987; Westman, 2010). Svampen sprids främst genom att den överlever som



Figur 1. Åkerbönpantor angripna av bland annat chokladfläcksjuka (bruna prickar). Foto: Georg Carlsson.

mycel eller sklerotier på växtrester i jorden och kan på så sätt överleva mellan växtsäsongerna. Smittan kan även finnas på utsäde men smitta via utsäde har mindre betydelse, dock kan smittat utsäde introducera sjukdomen på fält där den tidigare inte funnits. Inom fält sprids chokladfläcksjukan med vind och regnstänk, mellan fält sprids sporererna med vinden (Djurle, 2006).

Plantans ålder har betydelse för hur mottaglig den är för svampen, ju äldre plantan är desto mottagligare är den. Men för baljorna är förhållandet omvänt, yngre baljor är mer mottagliga än äldre (Gunnarsson, 1987). De mest betydelsefulla faktorerna för att chokladfläcksjukan ska trivas är temperatur och luftfuktighet. Den optimala temperaturen är 20°C och svampen utvecklas snabbare ju varmare det är upp till den temperaturen. För att en konidie (en icke sexuell spor, den gror utan befruktning vilket gör att svampen kan föröka sig vegetativt) ska kunna fästa på åkerbönsplantan krävs det att plantan är täckt av en tunn vattenfilm, därför är luftfuktighet av stor betydelse för infektionen. Luftfuktigheten har också betydelse för sjukdomens fortsatta tillväxt (Gunnarsson, 1987). Under torra förhållanden kan svampen ligga vilande eller växa långsamt för att sedan gå in i en mer aggressiv tillväxtfas om väderförhållande blir mer gynnsamma (Djurle, 2006). Täta bestånd på grund av för hög utsädesmängd eller riklig förekomst av ogräs gör åkerbönan mer känslig för angrepp, även plantor som är svaga på grund av t.ex. näringsbrist eller andra skadegörare är mer mottagliga (Gunnarsson, 1987). Enligt Gunnarsson blir plantorna lättare angripna av *B. fabae* vid brist av kalium, fosfor, magnesium och/eller kalcium. Han påstår också att ett lågt pH i marken ger större angrepp av chokladfläcksjuka, detta kan vara en följd av näringsämnenas tillgänglighet i marken vid olika pH. Fosfor, kalcium och magnesium är som mest tillgängliga vid ett pH kring 7 (Figur 2; Yara 2013).



Figur 2. Växtnäringsämnenas tillgänglighet vid olika pH (Yara 2013).

För att minska eller förebygga angrepp är det viktigt att åkerbönan inte återkommer oftare än var femte till var sjätte år i växtföljden (Holstmark 2007). Vidare behöver växtrester noggrant brukas ner efter skörd. Det är också viktigt att inte odla åkerböna på ett fält som ligger i direkt anslutning till ett fält där den odlades föregående år. För att förhindra att bestånden blir för täta är det viktigt att inte ha för hög utsädesmängd och att ha så fritt från ogräs som möjligt. Anpassad gödsling och fält med bra dränering är också åtgärder som gör att plantorna står emot angrepp bättre (Djurle, 2006).

2.3 Odling av sortblandningar och samodling

Åkerböna är en bra gröda ur synpunkten att fixera kväve men den har brister när det gäller säkerheten i avkastning (Jensen et al, 2010). Det finns ett flertal svampsjukdomar och skadeinsekter som angriper åkerböna och som tidigare nämnts är ogräs ett problem i åkerböna, eftersom plantorna är små på våren har de liten konkurrenskraft mot ogräs tidigt på säsongen, även på sensommaren och hösten kan ogräs uppförökas då åkerbönanas blad faller av och mycket ljus släpps igenom till marken och stimulerar groningen hos ogräsfrön (Käck et al, 2012).

Genom att odla åkerböna i sortblandningar kan sjukdoms- och skadeinsektsangrepp minska på grund av inomartsvariationer hos åkerbönan som gör att olika sorter kan ha olika motståndskraft mot olika sjukdomar och annan påverkan av yttre faktorer. Exempelvis kan en sort vara känslig mot torka men samtidigt ha hög motståndskraft mot en viss sjukdom, medan en annan är mer känslig mot sjukdomen men mer torktålig. Om dessa två sorter skulle odlas tillsammans skulle de kunna komplettera varandra vilket i slutändan kan leda till ökad odlingssäkerhet och högre stabilitet i avkastning (Gerorg Carlsson, pers medd.). Att samodla åkerböna med spannmål kan ge positiva effekter som ökad ogräskonkurrens och minskad risk för angrepp av skadegörare (Käck *et al* 2012). Vid samodling med spannmål ökar avståndet mellan åkerbönsplantorna och spannmålsgrödan fungerar som en fysisk barriär mot spridning av t.ex. chokladfläcksjuka (Fernández-Aparicio et al, 2011). Det finns även studier som visar att skörden ökar med samodling (Djurle, 2006). I fältförsök från Etiopien har man sett att angrepp av chokladfläcksjuka har minskat där åkerböna samodlats med vete (Agegenehu et al 2008). I försök från medelhavsområdet har man också sett att samodling med spannmål har en minskande effekt på chokladfläcksjuka (Fernández-Aparicio et al, 2011).

3. Metod och material

Det här arbetet avser att ta upp möjligheter och svårigheter med odling av åkerböna i Sverige. För att få en övergripande bild av vilka svårigheter och möjligheter odlingen för med sig så har arbetet genomförts som två delar.

Den ena delen är en intervjuundersökning där ekologiska odlare med erfarenhet av att odla åkerböna i Halland har intervjuats. Syftet med intervjuerna var att hitta vad som har upplevts som svårigheter eller hinder med odlingen och vad man som odlare ser för möjligheter i åkerböna som proteingröda i Sverige. För att få hjälp med att lägga upp intervjuerna tog jag kontakt med Kerstin Nilsson (Område Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi, SLU Alnarp) som har stor erfarenhet av intervjuundersökningar.

Den andra delen består av att titta på hur chokladfläcksjukans förekomst påverkas av att bönan odlas i sortblandningar, i samodling med vårvete och i renbestånd.

3.1 Metod intervjudel

I följande stycke beskrivs val av intervjumetod och utförande av intervjuerna.

Intervjudelen av detta arbete har utförts som en kvalitativ studie i form av en semistrukturerad intervjuundersökning. Beroende på frågeställning har kvalitativa och kvantitativa metoder både sina för och nackdelar. Kvantitativa metoder är att föredra om det handlar om att hitta karaktärsdrag eller egenskaper och hur vanliga de är (Kvale, 1997). Kvalitativa metoder däremot är att föredra när man istället för att undersöka hur vanligt ett visst fenomen är ämnar beskriva och förklara fenomenet (Widerberg 2002). Eftersom denna studie syftar till att undersöka odlarnas erfarenhet av åkerböna och vad de har upplevt som problem och möjligheter med grödan bedömdes kvalitativa metoder som mest lämpliga.

I samråd med Kerstin Nilsson (SLU) bedömdes en semistrukturerad intervjuundersökning mest lämplig som intervjuform. Intervjuer kan utformas på olika sätt med varierande grad av fasta strukturer. De två ytterligheterna är öppen intervju och strukturerad intervju. I den öppna intervjun finns få definierade frågor och den intervjuade får själv styra diskussionen och definiera begrepp och sammanhang. Den strukturerade intervjun liknar mer en enkätundersökning med fasta svarsalternativ och ger därmed mycket lite utrymme för den intervjuade att ge en nyanserad bild av sina svar. Mellan dessa två former ligger den semistrukturerade intervjun där en fråga kan belysas genom att en mängd frågor som till stor del är desamma ställs till de som intervjuas. Svaren kan då vara mer eller mindre lika de svar som fås vid en strukturerad eller öppen intervju. Den semistrukturerade intervjun ger på så vis utrymme för den intervjuade att utveckla sina svar och ge en bild av sin syn på det frågorna tar upp (muntlig källa Nilsson 2011).

Intervjuerna genomfördes hemma hos respektive informant. Att välja en plats där den intervjuade känner sig avslappnad och skapa en avslappnad atmosfär kan vara av betydelse för resultaten av intervjun (muntlig källa Nilsson 2011).

Vid intervjuerna användes mobiltelefonens inspelningsfunktion för att dokumentera vad som sades. Att spela in intervjuer gör att det blir lättare för den som intervjuar att koncentrera sig på vad som sägs under själva samtalet än vad som är möjligt om man samtidigt är tvungen att anteckna allt som sägs (muntlig källa Nilsson 2011). I samband med varje intervju tillfrågades den intervjuade om de tillät att samtalet spelades in. Det upplevdes inte heller som att inspelningen var ett störande moment eller som att den intervjuade kände sig obekväma med intervjusituationen.

Valet av antal informanter gjordes i samråd med Kerstin Nilsson (SLU). Enligt henne var ett antal på mellan sju och tio informanter tillräckligt för att få en bra uppfattning och hitta gemensamma trender och vilka punkter som skiljer sig åt. För att hitta ett lämpligt urval av lantbrukare har kontakt tagits med odlare som jag tidigare har varit i kontakt med genom mitt arbete som rådgivare inom ekologiskt lantbruk på Växa Halland. Och även genom tips på odlare som varit aktiva inom föreningen Hallands ekologiska jordbrukare.

Antalet informanter som valdes ut var tio stycken varav en uteblev vilket resulterade i nio intervjuer.

Kontakten har i första steget tagits via telefon för att ta reda på om det finns intresse för att vara med i undersökningen och själva intervjun har genomförts hemma hos respektive lantbrukare. Varje intervju har tagit ca 1-2 timmar beroende på hur mycket lantbrukaren har haft att berätta.

3.1.1 Utvärdering av metod

Det negativa med att göra en intervju utformad på det här viset kan vara att det kan bli för stora utsvävningar och att det ibland har varit svårt för den intervjuade att hålla sig till ämnet, vilket i sin tur har lett till att vissa intervjuer har varit svåra i analysarbetet. Särskilt de första intervjuerna har varit svåra och det har nog mycket med min ovana att intervjuas att göra. Min begränsade erfarenhet av att göra intervjuer har nog bidragit till att det blivit stora utsvävningar och till att vissa av de första intervjuerna blivit styrda av den intervjuade då jag inte har varit tillräckligt tydlig i mitt sätt att ställa frågor. Något som jag i de senare intervjuerna såg till att göra. Detta kan ha lett till vissa felkällor i analysarbetet av intervjuerna eftersom informanten kan ha missuppfattat frågor och syftet med dem.

3.2 Metod analys av chokladfläcksjukans utbredning

I detta stycke beskrivs fältförsöken och metoder för analys av chokladfläcksjukans förekomst.

Den här delen av arbetet har ingått i ett större projekt, ”Odlingssäkerhet hos sortblandningar av åkerböna”. Projektet drivs av Georg Carlsson (SLU) som också har varit min handledare under arbetet. I projektet utforskas möjligheterna att öka odlingssäkerheten genom ökad växtdiversitet. I försöken har tre sorter av åkerböna odlats dels i renbestånd, dels sortblandningar med två eller tre sorter och där alla sorter och sortblandningar jämförs med och utan samodling med vårvete. I försöken mäts avkastning både som skörd till helsädesensilage och till tröskning, mängden fixerat kväve analyseras samt grödans foderegenskaper och chokladfläcksjukans utbredning graderas. Det är chokladfläcksjukans utbredning som studerats i det här arbetet. Genom att analysera graderingsresultat av chokladfläcksjuka har sjukdomsutvecklingen och hur den skiljer sig åt mellan försöksleden studerats. Vid några tillfällen har jag varit delaktig i graderingsarbetet vid Lanna och Alnarp (se beskrivning av försökslokalerna nedan).

3.2.1 Beskrivning av försökslokalerna

Försöken har varit lagda vid tre olika lokaler: vid Alnarp i Skåne, vid Lanna försöksstation i Västergötland och vid Klostergården i Östergötland.

Alnarp:

Fältet där försöket är lagt är ett fält som ingår i en ekologisk växtföljd. Platsen är omgiven av höga poppelalléer.

Växtföljden ser ut som följer.

2005: Höstvete m fånggröda alt. höstråg plus jordbearbetning (mekanisk ogräsbekämpning efter skörd av rågen)

2006: Havre med insådd lusernvall (=gröntråda: lusern, klöver och gräs)

2007: Vall 1

2008: Vall 2

2009: Köksväxter/rödbetor alt. höstråg med fånggröda

2010: Vårvete med fånggröda

2011: Åkerböna

Klostergården:

Försöket var lagt på ett konventionellt odlat fält som tillhör en gård med svinproduktion. De grödor som tidigare odlats på försöksplatsen är:

2006: träda, ingen gödsling

2007: höstraps, 25 ton fast svingödsel per ha + 565 kg Axan (27% N) per ha

2008: Höstvetete, 580 kg Axan per ha

2009: Rågvete, 32 ton flytsvingödsel per ha + 257 kg Axan per ha

2010: korn, 25 ton fast svingödsel per ha + 410 kg Axan per ha

2011: åkerböna, ingen gödsling

Jordanalys: pH 6,8, P-AL klass II, K-AL klass III, jordart mr ML (mullrik (6,1-12%) mellanlera)

Lanna:

Fältet i Lanna är öppet beläget med en sjuårig växtföljd. Den enda grödan som gödglas i växtföljden är vårvetete, i övrigt tillförs kväve till jorden via de kvävefixerande grödorna. Växtföljden ser ut som följer:

2005: Havre med insådd

2006: Grönträda I

2007: Grönträda II

2008: Vårvetete med insådd (gödglas med 70-80 kg N i form av Biofer)

2009: Grönträda

2010: Höstvetete

2011: Åkerböna
Jordanalys: pH 6,4, P-AL klass II, K-AL klass III, mullhalt 3,3%, lerhalt 38%, sand grovmo 15%, jordart mmh ML (måttligt mullhaltig (3,1-6%) mellanlera).

3.2.2 Försöksupplägg

De sorter av åkerböna som ingått i försöken är *Alexia*, *Gloria* och *Julia*. Enligt Larsson & Hagman (2010) är *Alexia* en högavkastande brokblommig sort. I sortförsöken från 2008 var *Alexia* den bäst avkastande sorten och 2009 gav den också en hög avkastning. Den är brokblommig, kortväxt och mognar medelsent.

Gloria är en sort som avkastar relativt bra för att vara en tanninfri åkerböna. Den mognar medelsent, är kortvuxen och har medelgod stjälkstyrka. Den har något sämre ogräskonkurrerande förmåga än genomsnittet. *Julia* är brokblommig och var den sort som gav bäst avkastning i försök 2009. Den är mycket högväxande, har goda odlingsegenskaper och mognar sent (Larsson & Hagman. 2010).

Försöket bestod av 15 led (tabell 1) slumpvis upprepade i fyra block, alltså totalt 60 försöksrutor per lokal. Varje ruta var 2 x 15 m i Alnarp och 1,5 x 14 m i Lanna och Klostergården. För att gynna grödans konkurrenskraft mot ogräs användes relativt höga utsädesmängder, motsvarande 80 grobara frön per kvadratmeter för åkerböna i renbestånd, och 600 grobara frön per kvadratmeter för vårvete i renbestånd.

Tabell 1.

Beskrivning av de ingående försöksleden. Alexia, Gloria och Julia är de tre sorterna av åkerböna

Led	% av utsädesmängd i renbestånd
A	Alexia 100%
B	Alexia 70% + vårvete 30%
C	Gloria 100%
D	Gloria 70% + vårvete 30%
E	Julia 100%
F	Julia 70% + vårvete 30%
G	Alexia 50% + Gloria 50%
H	Alexia 35% + Gloria 35% + vårvete 30%
I	Alexia 50% + Julia 50%
J	Alexia 35% + Julia 35% + vårvete 30%
K	Gloria 50% + Julia 50%
L	Gloria 35% + Julia 35% + vårvete 30%
M	Alexia 33% + Gloria 33% + Julia 33%
	Alexia 23% + Gloria 23% + Julia 23% + vårvete
N	30%
O	vårvete 100%

Gradering av chokladfläcksjuka har utförts vid fem tillfällen vid respektive lokal i alla de försöksled där åkerböna ingår.

Vid Alnarp har graderingarna gjorts den 12/7, 26/7, 1/8, 12/8 och 23/8. Vid klostergården gjordes graderingar den 14/7, 28/7, 3/8, 10/8 och 24/8. Och i Lanna graderades det den 13/7, 27/7, 2/8, 9/8 och 24/8.

Graderingarna har skett utifrån ”anvisningar för gradering åkerböna i FoU-projektet *Säker trindsädesodling*”. Syftet med graderingarna är att följa angreppet av chokladfläckjuka över tid. Därför används en metod där angripen bladyta bedöms enligt tabell 2.

Tabell 2. Klasser för gradering av bladangrepp, anpassad efter Käck et al. 2012.

Klass	0	1	2	3	4	5	6	7
Procent angripen bladyta	0	< 1.0	1-5	5-10	11-25	26-50	>50	Vissna

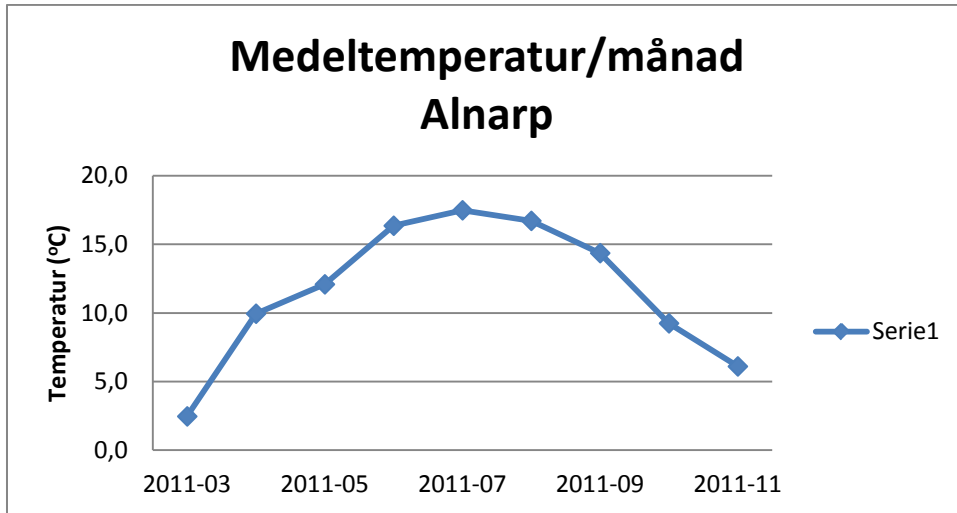
Tio slumpvis utvalda plantor bedöms i varje parcell vid varje graderingstillfälle.

I analysen har medelvärdet i graderingsklass från de tio plantorna i varje försöksruta använts för att se effekten av behandling vid respektive lokal och graderingsdatum. Effekten av datum testades med Kruskal-Wallis test. Normalfördelning har testats med "Ryan-Joiner" test. För att testa signifikansen i effekter av de olika försöksleden på sjukdomsutbredning har analysen gjorts med ANOVA (General Linear Model). Signifikans i korrelation mellan skörd och gradering har testats med hjälp av korrelations test. Alla statistiska analyser har genomförts med dataprogrammet Minitab 16.0.

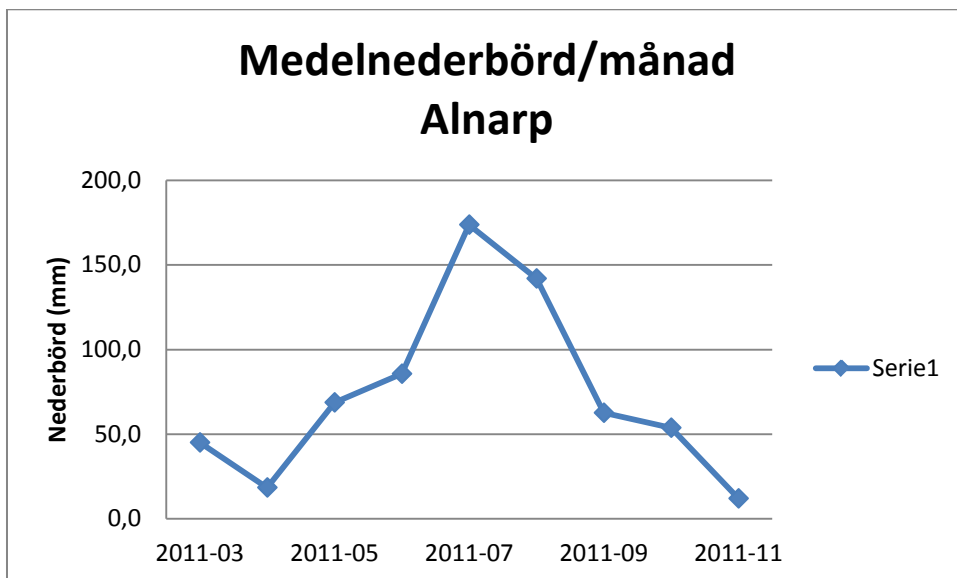
4. Väderdata vid de olika lokalerna

Nedan presenteras medeltemperatur och medelnederbörd månad för månad vid de olika lokalerna under vår, sommar och höst 2011. Siffrorna är hämtade från SMHI:s klimatdata för miljöövervakning.

Alnarp

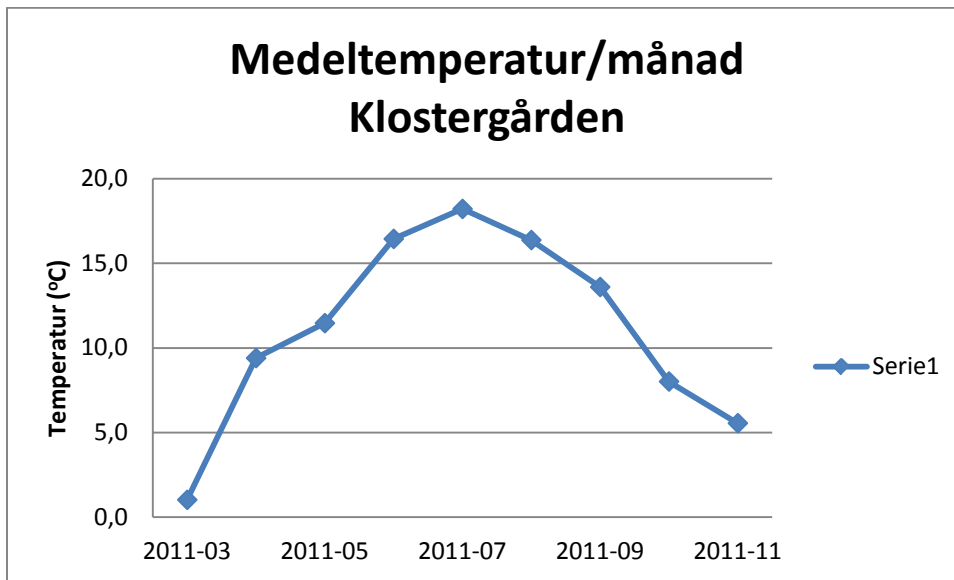


Figur 3. Månadsmedeltemperaturer i Alnarp under perioden mars-november 2011.

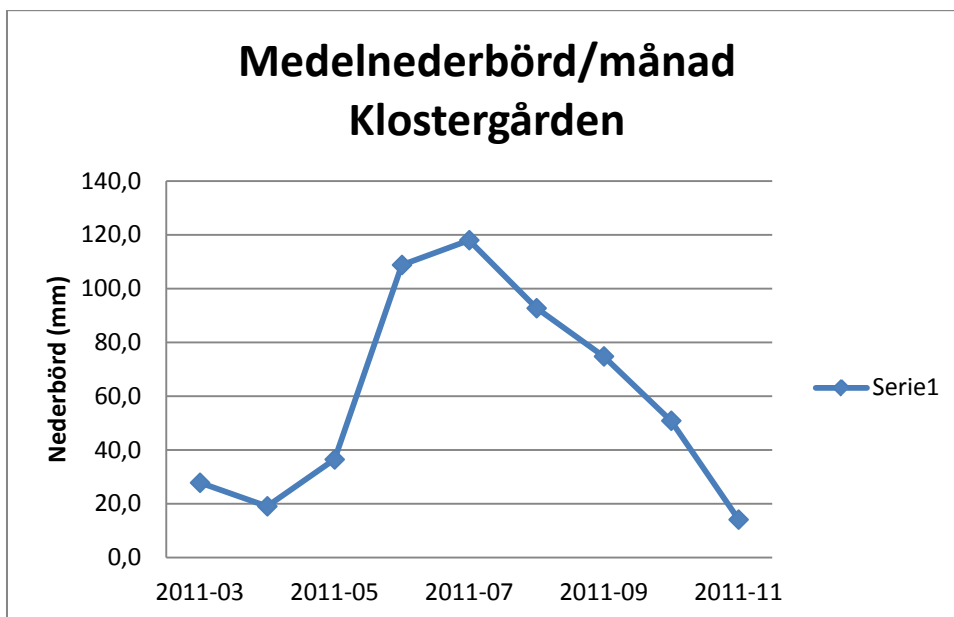


Figur 4. Månadsmedelnederbörd i Alnarp under perioden mars-november 2011.

Klostergården

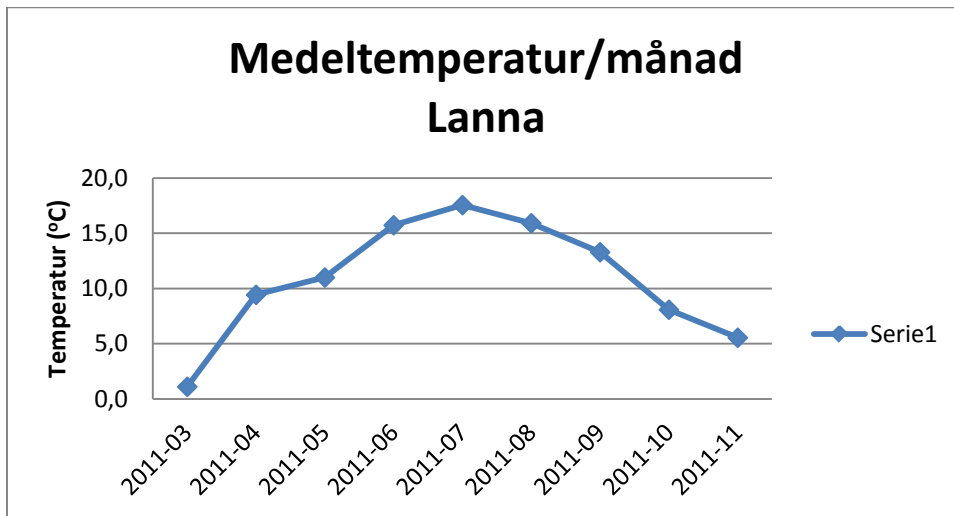


Figur 5. Månadsmedeltemperaturer i Klostergården under perioden mars-november 2011.

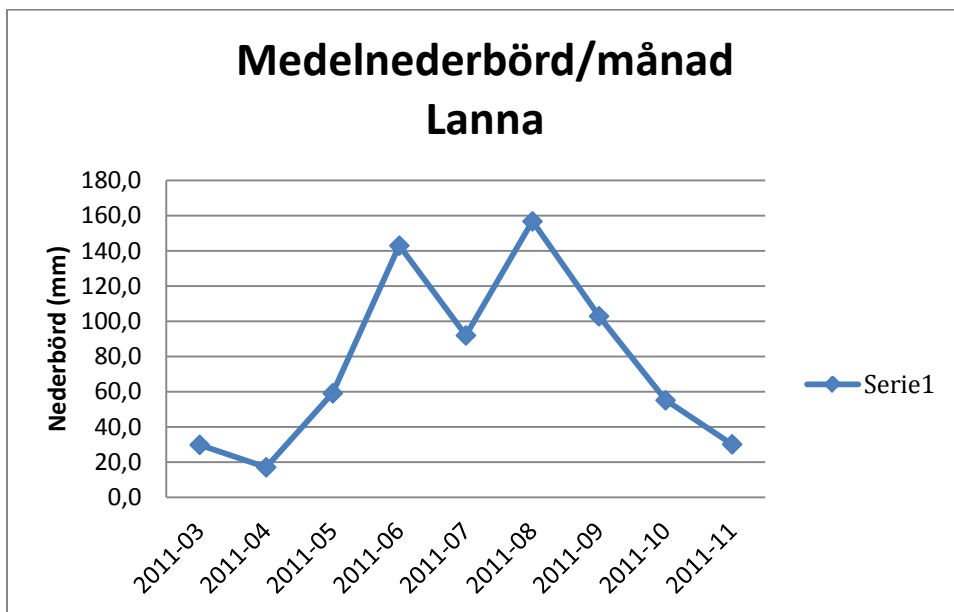


Figur 6. Månadsmedelnederbörd i Klostergården under perioden mars-november 2011.

Lanna



Figur 7. Månadsmedeltemperaturer i Lanna under perioden mars-november 2011.



Figur 8. Månadsmedelnederbörd i Lanna under perioden mars-november 2011.

5. Resultat intervjudel

Intervjuerna har gett entydiga svar och sammanfattningsvis är de intervjuade överens om att åkerböna är en av de mest lönsamma och värdefulla grödorna i växtföljden.

5.1 Ekonomi och möjligheter

Att åkerböna är en ekonomiskt försvarbar gröda trots det dyra utsädet är alla överens om. Åkerbönan har många fördelar med tanke på kvävefixeringen och den är en bra avbrottsgröda som fungerar bra i växtföljden.

På frågan, ” Hur ser du på de ekonomiska möjligheterna i åkerböna?” säger alla att de ser goda ekonomiska möjligheter i odlingen.

En lantbrukare svarade så här:

”Den är lönsam, helst när man kan använda den själv, vi har ju haft som mål att vara självförsörjande, att kunna köpa så lite som möjligt det har ju varit som en drivkraft. Man kan minska produktionen ganska mycket så länge som man använder saker och ting själv. Det är ingen mellanhand som ska tjäna pengar på det. Och ska man ha en avbrottsgröda så är ju åkerböna säkrare än ärter, men ärter och åkerböna är bättre att använda än t.ex. raps för den är så oerhört känslig och väderberoende och kräver mycket gödsel. Även om utsädet är dyrt på åkerböna så är det ju bara det som kostar, det är inte så stora utgifter om odlingen skulle gå åt skogen.” (Mjökproducent)

Han förklarade också att det är en fråga om sortval och utsädeskvalité, eftersom det är viktigt att få en väl etablerad gröda som klarar ogräskonkurrens och eventuella skadeangrepp. Men det finns ju alltid omständigheter som inte går att förebygga som t.ex. regn i långa perioder när det är dags att tröska. Det var några som tog upp att åkerböna har fler fördelar än ärter på grund av att ärter lätt drösar om det är svårt att komma ut med tröskan i rätt tid, i det avseendet är åkerbönan bättre eftersom den inte drösar och oftast står.

”Den är säkrare än ärterna, så det är väl därför man har odlat den. Och lättröskad eftersom den står ju alltid upp, förutom förra året. Då hade jag en jättefin gröda, men så kom regnet och hälften la sig och så växte det igen och blev jättesvårt att tröska. Ekonomin på lång sikt är bättre än hos ärter.” (Växtodlare)

En annan svarade:

”Det är väl egentligen den som har bäst ekonomi, eller egentligen? det är den, för vi lägger ju ingen gödsel och det är ju bra betalt, ja allting, den ger hyfsad skörd, i år hade vi lite över tre ton och förra året fyra ton, normalt blir det 4-5 ton men i år blev ju tre eftersom vi inte fick upp det på grund av regnet.” (Smågrisproducent)

En ekologisk växtodlare svarade:

”Åkerbönan har aldrig under de åren om man säger att -97 var första året jag odlade den, så inte något av åren har priset varit så lågt att jag tyckt att nej det här är dåligt betalt, utan den har alltid känts lönsam.”(Växtodlare)

Annat som lyftes fram av flera lantbrukare var att en stor anledning till att de odlar åkerböna var att den är bra i växtföljden och att den ger kväve och har ett rotsystem som kan hjälpa till att minska markpackning.

5.2 Svårigheter och utmaningar

De flesta uppgav att det inte var några större svårigheter med att odla åkerböna. Men att rotogräs, mognadstid, och att inte ha tillräckligt sådjup kunde ställa till problem.

”Det var ett lite så oplanerat försök som jag gjorde. Han som sår åt mig tyckte ett år att vi skulle ställa in maskinen efter ett varv, och det blev inget fel på utsädesmängden, men framför allt så sådde han mycket grundare än vad jag vill på yttervarvet. Det går inte, att så åkerböna för grunt det är det sämsta man kan göra, den gror dåligt, allt blir fel jag brukar så på 7-8 cm minst, eller jag brukar säga tryck ner så långt du kan på den marken, och på styv lera är det tuffare utan snack.”(Växtodlare)

Och vissa upplevde också problem med att åkerbönan inte trivs på lättare jordar, d.v.s. jordar lättare än lättlera och därför är svåra att få in i en växtföljd där det inte finns styvare jordarter. Ett problem som flera tog upp var kvarnarnas brist på möjlighet att krossa bönan vilket har gjort att den ofta mals till mjöl som kan vara svårhanterligt och damma vid utfodringen. Krossad åkerböna är att föredra framför åkerbönsmjöl då det ger ett mer lätthanterligt foder

Andra lyfte fram konkurrens av fröogräs i början och slutet av odlings säsongen som den största orsaken till problem, och att det är viktigt att blindharva och ogräsharva ordentligt i början av säsongen. Vissa som radhackade tyckte att det fungerade bra, men någon upplevde problem med att grödan inte blev så kraftig vid radhackning och trodde att det kunde bero på att åkerbönan rötter kan ha blivit skadade i samband med hackningen.

”I ganska många år har jag har kört med dubbelt radavstånd, 25 cm, och radhackat, det fungerar väldigt bra men jag upplever inte att åkerböna är någon sån riktig hit med dubbelt radavstånd, jag tycker inte att jag får de motsvarande kraftiga plantor som jag hade hoppats på”(Växtodlare)

Ett år hade någon haft problem med ärtvivel som gjort mycket skada i de unga plantorna vilket hade hämmat tillväxten.

En annan hade väldigt stora angrepp av bladlöss ett år;

”Ett år har jag haft ruggigt mycket bladlus, det året konstaterade jag också att det inte blev så bra skörd, lusen kom ju så tidigt, ett ordentligt angrepp när plantorna var 20-25 cm höga, så det var ingen bra start.” (Växtodlare)

Många uttryckte att tidigare sorter skulle förenkla odlingen i och med att det skulle ge en större flexibilitet i tiden för skörd eftersom det vissa år är så blöta höstar att det blir svårt att komma ut med tröskan.

5.3 Jordarter och åkerböna

Några av de intervjuade hade provat att odla åkerböna på både styva och lätta jordar med samma goda resultat medan andra upplevde att det var svårt för åkerbönan att etablera sig på lätta jordar och att plantorna där blev klenare och mer mottagliga för skadeangrepp som t.ex. chokladfläcksjuka.

En odlare hade haft problem med dålig gröda på en riktigt styv lera;

”Jag har haft problem med åkerbönan på riktigt styv lera där jag såg väldigt underutvecklade rotknölar. Jag hade en rådgivare här, då gick vi och tittade och grävde upp ett par plantor på den riktigt täta leran där plantorna var dåligt utvecklade och kväveknölnarna var lila och tillbakabildade.” (Växtodlare)

Han ställde sig frågan vad det kan bero på och tänkte spontant att det antagligen beror på syrebrist, att jorden var för tät för att få en tillräcklig syreomsättning för att de kvävefixerande bakterierna skulle trivas.

När frågan om hur åkerbönan fungerar på olika jordarter togs upp svarade en av lantbrukarna att han har fått lika hög skörd på de skiften som har lättare jord som på de med styvare, han har samma växtföljd på alla fält oavsett jordart och tyckte att det fungerade bra:

”Jo man kan ha åkerböna på lättare jord, det är lite av en skröna det där att åkerböna ska ha fet eller lerjord, men faktum är att jag har motbevisat det lite grann, jag har odlat åkerböna på lätt jord, men den är inte särskilt mager, och i år gav det över 4 ton/ha och det är bra, medlet ligger inte så högt på min odling.” (Växtodlare)

5.4 Chokladfläcksjuka

Chokladfläcksjuka ansågs inte vara något större problem av de intervjuade, de flesta upplever att de får den men att den kommer så sent så att den inte påverkar skörden något nämnvärt.

En odlare sa:

”Det är större problem på lätta jordar, min erfarenhet är inte att chokladfläcksjukan kommer i täta bestånd utan att den kommer på glesa dåliga bestånd och gör att bestånden vissnar ner. Jag upplever att grödan blir svag och dålig på sandjord.” (Växtodlare)

Men han visste inte riktigt hur sjukdomen hade påverkat skörden, han menade att även om plantorna inte hade drabbats av chokladfläcksjukan så hade det kanske inte blivit en högre skörd.

En annan som också hade uppmärksammat skillnad på chokladfläcksjukans effekter beroende på jordart hade erfarenheten att angreppen såg likadana ut oavsett jordart men att skörden påverkades mer på den lätta jorden.

Jag vet att vi hade mest problem på lätt jord med chokladfläcksjukan, det var stora angrepp på lerjorden också men skördeminskningen blev inte lika stor på lera, ett år när vi hade stora angrepp vet jag att det blev mest skördebortfall på den lätta jorden, man glömmer ju lätt när man hade problem, men det blev nog inte mer än 2 ton/ha på de mest angripna fälten.”(Växtodlare)

De två senaste åren har han knappast haft någon chokladfläcksjuka alls, han tror att det främst beror på att han har bytt sort från Columbo till Marcel.

En annan odlare som har använt mycket eget utsäde sa:

”Jag har faktiskt inte märkt så mycket av den, men det är nog viktigt att plöja och att ha friskt utsäde”(Mjolkproducent)

Han kunde inte säga att han hade sett någon märkbar skillnad på chokladfläcksjukans utbredning beroende på jordarten på det fält där den odlades eller andra yttre omständigheter.

En tredje erfaren växtodlare som odlat åkerböna sedan 1997 säger att det viktiga är en lång tillväxtperiod med tidig sådd för att få en bra skörd eftersom eventuella skadeangrepp då oftast kommer då plantan hunnit etablera sig och är i ett senare utvecklingskede. Men han är inte säker på om just chokladfläcksjukan är den avgörande orsaken till att det kan bli skördeskillnader. Han sa:

”Jag tror inte att det året har funnits då den inte funnits alls, men kan jag gissa ens hur det har påverkat skördarna? Det är ju bara så alltså att det året som åkerbönan har haft längst vegetationsperiod det året har det blivit bäst skörd, det säger ju sig självt naturligtvis.”(Växtodlare)

På frågan om han hade märkt någon skillnad på chokladfläcksjukans förekomst beroende på väder, jordart, förfrukt eller andra yttre faktorer svarade han:

”Alltså ja, men det är kanske inte 100 % men det är väderleken som avgör helt, eller helt ska jag inte säga för naturligtvis är fröna sådda och vid något tillfälle har den kommit för tätt i växtföljden, så att det bara har varit tre års mellanrum och då är jag säker på att då kommer angreppet, då är det säkert större tryck, men annars är vädret helt dominerand.”(Växtodlare)

”Den kommer ju, men den har inte kommit förtidigt, men det är ju inte så många som odlar och så har jag den ju på åkrar där den inte odlats förut”(Smågrisproducent)

Det var flera som lyfte fram att de tror att anledningen till att det inte är så stora problem med chokladfläcksjukan är att det är få odlare och lite sporer av svampen i omlopp.

5.5 Tankar och erfarenheter kring sortblandningar och samodling med andra grödor

Ingen av de intervjuade hade någon erfarenhet av att odla sortblandningar, men de flesta tyckte att det lät intressant och de trodde att det fanns möjligheter i att göra det eftersom mångfald oftast är gynnsamt med tanke på att hämma sjukdomsutveckling och skadeangrepp.

De som hade erfarenhet av att odla åkerböna tillsammans med spannmål tyckte att det fungerade väldigt bra.

En lantbrukare som samodlat åkerböna och vårvete hade erfarenheten att de år som det var möjligt att tröska och sortera ut veten hade den en hög proteinhalt och att det blir en bra effekt av samodlingen eftersom veten kunde ta över där åkerbönan inte blev så kraftig och tvärt om, det ger bra marktäckning och en effektivare odling.

En annan som har odlat vårvete och åkerböna tillsammans har också varit väldigt nöjd med resultatet, han odlade det på beställning av en mjölkproducent och det fungerade väldigt bra.

5.6 Funderingar kring åkerbönan framtid och vad är det som gör att åkerbönan inte odlas i större utsträckning?

De flesta uppgav att de trodde att brist på information var en stor anledning till att det är så få som odlar åkerböna. Det finns en utbredd uppfattning om att det är en svårödlad gröda med krav på specifika förutsättningar för att lyckas och få en hög avkastning. Även de förhållandevis låga sojapriserna uppgavs som en förklaring till att särskilt konventionella lantbrukare inte ser åkerböna som en lönsam gröda att odla.

En lantbrukare som varit engagerad i ekologiskt lantbruk sedan 70-talet sade:

”Den största utmaningen är att döda hjärnspöken. T.ex. ”vi i Halland har världens bästa mjölkproduktion” då finns ofta föreställningen att här kan vi inte odla åkerböna, här måste vi ha soja för att få den avkastning som förväntas.”(Växtodlare)

Framtiden för en mer utbredd odling av åkerböna tyckte de flesta såg lovande ut eftersom de upplevde att åkerböna har många fördelar både vad det gäller avkastning och odlings säkerhet.

5.7 Ideologi och inställning

Hos de intervjuade fanns lite olika uppfattningar och olika grad av engagemang vad det gäller ekologisk odling och det gick att urskilja skillnader i vad som upplevdes som besvärligt med odlingen. Och den tydligaste skillnaden var att de som hade en fast övertygelse om att ekologisk odling är den ”rätta” vägen att gå såg mer möjligheter och var mer nyfikna och mer villiga att ta risker och utmaningar än de som inte hade en lika stark övertygelse.

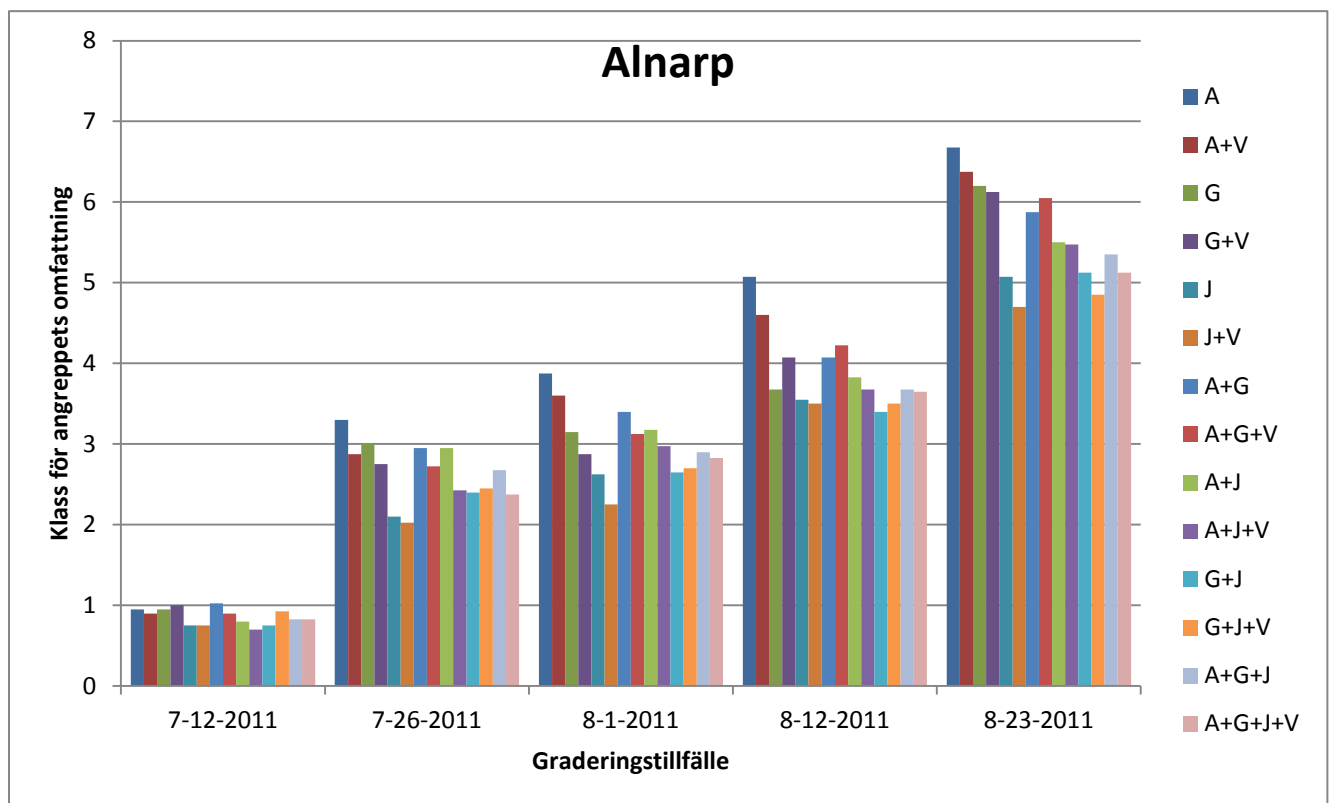
6. Resultat, gradering av chokladfläcksjukan

Graderingsresultaten av chokladfläcksjuka presenteras med figurer som illustrerar sjukdomsutvecklingen (medelvärde avseende klass för procent angripen bladyta, enligt tabell 2) över tid i de olika försöksleden för respektive lokal. Avslutningsvis sammanfattas försöksresultaten och den statistiska analysen från samtliga lokaler för att se gemensamma trender i försöken.



Figur 9. Chokladfläcksjuka. Foto: Georg Carlsson.

6.1 Alnarp



Figur 10. Graderingsresultat från Alnarp för de olika graderingstillfällena. Datum på x-axeln representerar graderingstillfälle och höjden på staplarna anger klassningen för angreppet av chokladfläcksjuka, enligt tabell 2. Varje stapel och färg representerar medelvärdet av fyra block för en sort eller sortblandning vid respektive graderingstillfälle. Sort är förkortad med första bokstaven i respektive sortnamn, V står för vårmete.

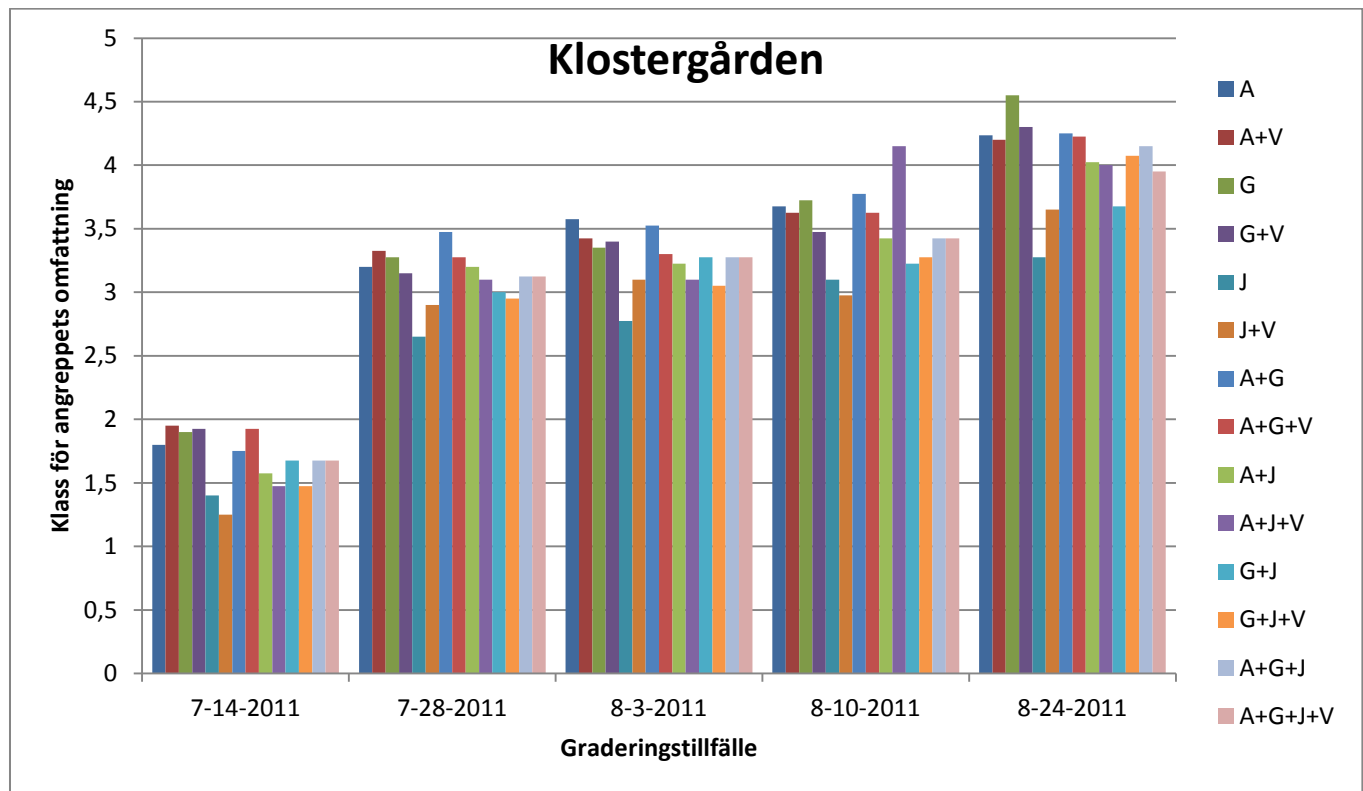
Generellt kan man säga att samodling med vårmete har gett lägre angrepp av chokladfläcksjuka vid denna lokal.

Man ser en tydlig trend i att chokladfläcksjukan i större utsträckning har drabbat de försöksled som innehåller en stor andel av sorten Alexia, medan i de led där Julia ingår är angreppen

mindre. I det led där Alexia odlats i renbestånd finns de största angreppen följt av det led där Alexia odlats tillsammans med vårvete. Gloria har också relativt stora angrepp av sjukdomen, även här kan man se en generell trend att angreppen är mindre där åkerbönan samodlats med vårvete.

Minst angrepp ser man där Julia och vårvete odlats tillsammans, där Julia odlats i renbestånd finns också relativt små angrepp.

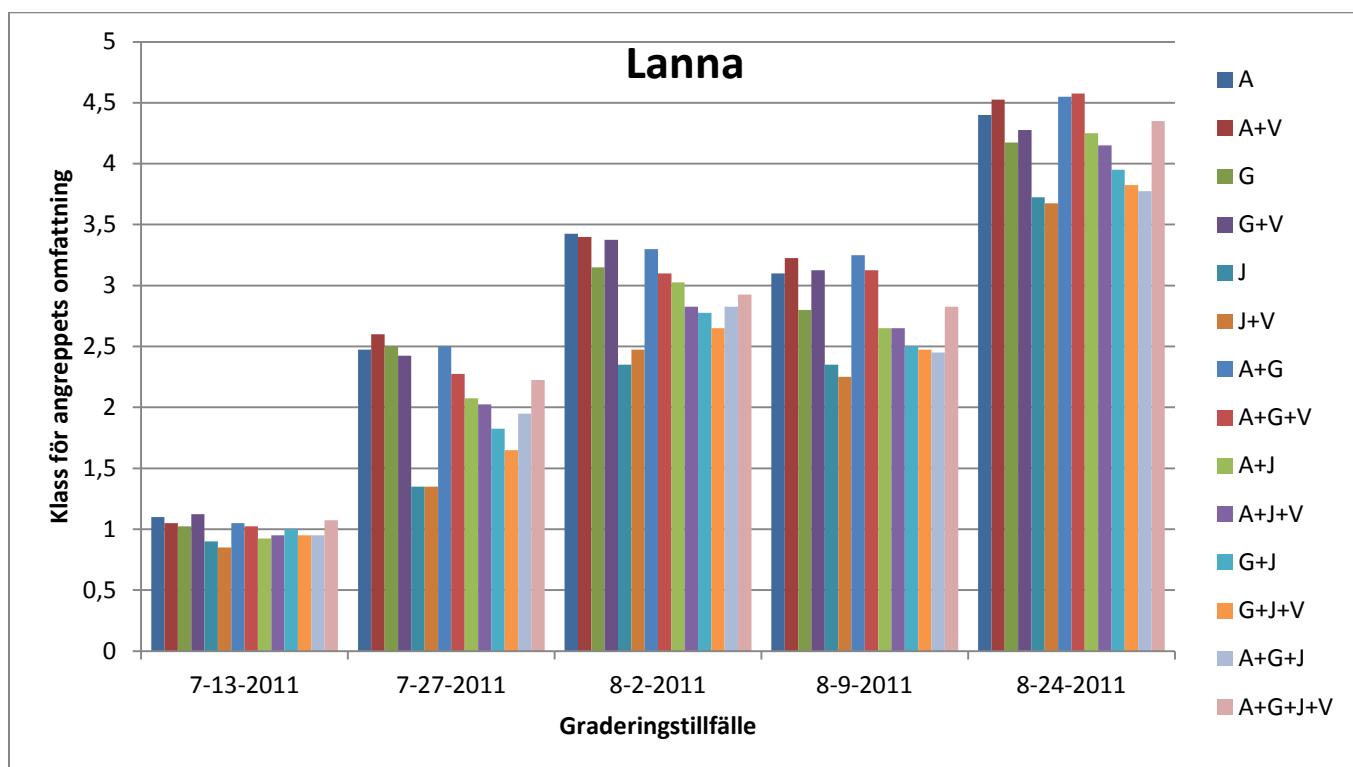
6.2 Klostergården



Figur 11. Graderingsresultat från Klostergården för de olika graderingstillfällena. Datum på x-axeln representerar graderingstillfälle och höjden på staplarna anger klassningen för angreppet av chokladfläcksjuka, enligt tabell 2. Varje stapel och färg representerar medelvärdet av fyra block för en sort eller sortblandning vid respektive graderingstillfälle. Sort är förkortad med första bokstaven i respektive sortnamn, V står för vårvete.

Gloria och Alexia är de sorter som har högst grad av angrepp, det finns en svag trend att angreppen är något mindre där den samodlats med vårvete. Julia är den sort som har lägst grad av angrepp och i de led som innehåller Julia är angreppsgraden lägre än i motsvarande led med de två övriga sorterna.

6.3 Lanna



Figur 12. Graderingsresultat från Lanna för de olika graderingstillfällena. Datum på x-axeln representerar graderingstillfälle och höjden på staplarna anger klassningen för angreppet av chokladfläcksjuka, enligt tabell 2. Varje stapel och färg representerar medelvärdet av fyra block för en sort eller sortblandning vid respektive graderingstillfälle. Sort är förkortad med första bokstaven i respektive sortnamn, V står för vårvete.

Man kan se en generell trend att de sortblandningar där Julia ingår har lägre angreppsgrad än motsvarande försöksled där den inte ingår. Man ser också att blandningar där Alexia ingår verkar ha en tendens att ha högre grad av angrepp. Tresortsblandningen har genomgående högre angrepp i samodling med vårvete än utan vårvete.

Alexia har drabbats i störst utsträckning av chokladfläcksjukan, i det led där den samodlats med vårvete är angreppet större vid graderingstillfälle 2, 4 och 5.

Gloria har relativt stora angrepp och i samodling med vårvete är angreppet större än då den odlats i renbestånd vid alla graderingstillfällena utom det andra.

Julia är den sort som har lägst grad av angrepp, i samodling med vårvete är angreppen generellt lägre än i renbestånd av Julia.

6.4 Sammanfattning och gemensamma trender för lokalerna

Det tydligaste och kanske mest självklara man kan se är att sjukdomen ökar över tid på samtliga lokaler. Man kan även se en skillnad mellan de olika lokalerna, på Klostergården i Östergötland var det ett högre sjukdomstryck vid första graderingen än på de två övriga lokalerna, men vid sista graderingstillfället låg Alnarp betydligt högre än de två övriga som var i stort sett likvärdiga. I figur 10, 11 och 12 kan man se sjukdomsutvecklingen över tid på respektive lokal.

Man kan även se att det är samma sorter eller sortblandningar som har drabbats mer eller mindre av chokladfläcksjukan på alla tre lokalerna. I de led där Julia ingår ser man att det är ett lägre sjukdomstryck och i blandningar där Alexia ingår är det ett högre sjukdomstryck. Även Gloria verkar drabbas i större utsträckning än Julia. Tabell 3 presenterar signifikanta skillnader mellan leden.

Sort el. blandning	Alnarp					Klostergården					Lanna				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
A+V	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→
G+V	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
J+V	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
A+G	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
A+G+V	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
A+J	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	→	→	↓	→	↑	↓	↑
A+J+V	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	→
G+J	↓	↓	↓	↓	↓	→	↓	→	↓	↓	→	↓	↓	↓	↓
G+J+V	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓
A+G+J	↓	↑	↓	↓	↓	→	→	→	→	↑	↓	↓	↓	↓	↓
A+G+J+V	↓	↓	↓	↓	↓	→	→	→	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑

Tabell 3. Tabellen visar hur de olika försöksleden skiljer från medelvärdet vid respektive lokal och graderingstillfälle. Sort är förkortad med första bokstaven i respektive sortnamn, V står för vårmete. Pilarna symboliserar om graderingsresultatet ligger över, under eller väldigt nära medelvärdet. De färgade pilarna visar om skillnaden är signifikant.

↑= Över medelvärdet, ↑= signifikant över medelvärdet, ↓= Under medelvärdet, ↓= Signifikant under medelvärdet, →= På eller väldigt nära medelvärdet.

Vissa trender är de samma för samtliga lokaler, medan andra skiljer sig åt.

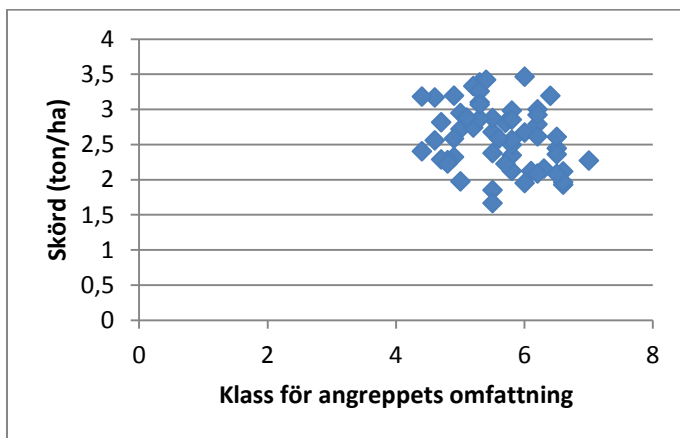
Sammanfattningsvis ser man en trend att Alexia drabbas i större utsträckning av chokladfläcksjukan än Gloria och Julia.

Julia har i samtliga fall haft de lägsta graderingsresultaten och i de sortblandningar som Julia ingått har angreppen av chokladfläcksjukan varit mindre än i de blandningar där den inte ingått. Alexia däremot verkar ha haft motsatt effekt på graderingsresultaten, där Alexia ingått i blandningen har det varit större angrepp av chokladfläcksjukan än i övriga blandningar.

Gloria har generellt legat lägre än Alexia men betydligt högre än Julia. Effekterna av samodlingen med vårmete har varit varierande, i vissa led har samodlingen varit positiv för sjukdomsutbredningen och i vissa led negativ.

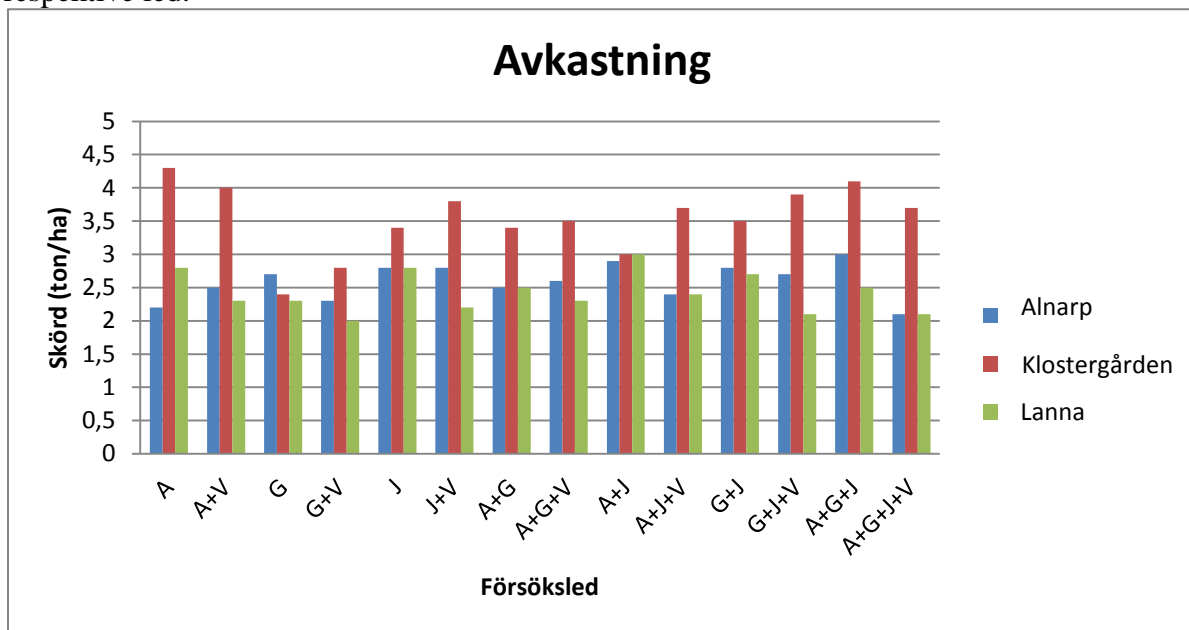
6.5 Chokladfläcksjukans påverkan på avkastning

Hur angreppet av chokladfläcksjukan påverkade avkastningen är svårt att se då man inte kan se någon korrelation mellan skörderesultat och graderingsresultat på mer än en lokal. Resultaten från Alnarp visar ett svagt men signifikant samband mellan skördemängd och grad av sjukdomsangrepp (korrelationstest: $r = -0,3$, $p = 0.03$; Figur 13). Det fanns inget signifikant samband mellan graderingsresultat och skörd i Lanna och Klostergården.



Figur 13. Avkastning i tröskad kärnskörd i förhållande till angrepp av chokladfläcksjuka vid det sista graderingstillfället vid Alnarp. Y-axeln visat skörd i ton/ha och X-axeln visar graderingsklass.

När det gäller avkastningen kan man inte se någon tydlig trend som är gemensam för lokalerna. Avkastningen visas i figur 14. Man kan se vissa likheter mellan de olika lokalerna, men det fanns ingen signifikant korrelation mellan avkastningen på de tre lokalerna för respektive led.



Figur 14. Avkastning i tröskad kärnskörd för de olika leden på de tre lokalerna.

7. Diskussion/slutsatser - intervjuer

Här följer en sammanfattande diskussion om de svar som lantbrukarna gett och mitt helhetsintryck av intervjuerna. Diskussionerna följer samma indelning som resultatdelen och tar upp hur svaren förhåller sig till hypotesen att åkerböna har låg odlings säkerhet och den teori som presenteras i teoridelen av detta arbete.

7.1 Ekonomi och möjligheter

De resultat jag fått i mina intervjuer är på många sätt entydiga och ger ett positivt intryck av åkerböna. När det gäller de ekonomiska aspekterna verkar de flesta anse att det är en lönsam gröda ur flera perspektiv eftersom den har värdefulla egenskaper som inte bara har med avkastningen att göra. Den kan ge värden som att skapa en bättre jordstruktur och tillföra kväve genom kvävefixering och är på det viset en bra gröda att ha med i växtföljden. Även om det var flera som upplevde att det inte gav lika bra förfruktsvärde som en vall så var de nöjda med åkerbönanns effekt på efterkommande gröda. Det är svårt att sätta pris på sådana egenskaper som har effekt på skörden på övriga grödor i växtföljden. Att erfarenheterna när det gäller att odla åkerböna är övervägande positiva finns det ingen tvekan om och att den skulle vara en gröda med låg odlings säkerhet verkar de flesta tycka sig kunna motbevisa.

7.2 Svårigheter och utmaningar

I motsats till den hypotes som presenteras i inledningen så har samtliga av de intervjuade uttryckt att åkerböna inte är någon svårödlad gröda, visst finns det svårigheter men ingenting som verkar vara så problematiskt att det ger tveksamheter i om grödan ska odlas eller inte. Några saker som många tog upp var att ogräs kunde ställa till problem, att det ibland var svårigheter med att få ner bönan på tillräckligt såddjup och att den sena mognaden kunde göra att det var svårt att tröska om inte väderförhållande var de rätta. Några tog upp att förädling för sorter med tidigare mognad skulle förenkالا odlingen medan andra tyckte att det är bra att ha grödor med olika mognadstid med tanke på att det är bra att få en spridning i tröskningen så inte alla grödor ska tröskas samtidigt. Det finns många aspekter att ta hänsyn till när det gäller odlingen, och personligen så tror jag att det viktigaste är att utgå från gårdens förutsättningar och anpassa växtodlingen därefter. Olika metoder för t.ex. ogräsreglering passar olika bra på olika jordar och i olika grödor och det samma gäller för jordbearbetning, val av växtföljd och gödslingsstrategi. Det mesta hänger förstås i slutändan på lantbrukarens intresse, men det är nog en förutsättning för att få en fungerande ekologisk växtodling att våga experimentera, prova sig fram och utbyta erfarenheter och tankar med andra odlare. Och som många av de intervjuade uttryckte, att det behövs mer information och bra rådgivning när det gäller odling av åkerböna.

7.3 Jordarter och åkerböna

Det var några lantbrukare som odlat åkerböna på både lätt och styv jord med erfarenheten att det gav lika bra resultat oavsett jordart och andra som upplevde en sämre gröda på lätt jord och någon upplevde problem på riktigt styv jord. Hur detta kommer sig kan förklaras med att

åkerbönan har ett stort behov av god vattentillgång, vilket oftast finns på lerhaltiga jordar som i allmänhet håller vatten bättre än lättare jordar som har en högre vattengenomsläpplighet. I de fall där grödan blivit lika bra på den lätta jorden uppgav lantbrukaren att även om jorden var lätt så fanns det gott om organiskt material. Organiskt material hjälper till att hålla vatten i jorden och kan därmed göra att åkerbönan trivs (Eriksson et al. 2005). En annan orsak till att åkerbönan kan trivas på en lätt jord är om fältet ligger så till att avståndet till grundvattnet inte är så stort. Den lantbrukare som hade problem med svagt utvecklade plantor på styv lera hade en teori om att det kunde bero på syrebrist vilket kan leda till att de kvävefixerande bakterierna inte trivs. Det finns resultat från markpackningsförsök som visar att markpackning kan minska utvecklingen av rotknölar på baljväxternas rötter och därmed minska kvävefixeringen (Håkansson, 2000). Detta kan vara en bidragande orsak till att han såg tillbakabildade rotknölar på de svaga plantorna på den täta leran. För att få en väl fungerande kvävefixering krävs även ett relativt högt pH på ca 6 (Johansson 1999), om pH är lägre kan det leda till sämre förutsättningar för plantorna.

7.4 Chokladfläcksjuka

Sammanfattningsvis verkar inte chokladfläcksjukan anses som något större problem, som någon sa: *”Den kommer ju, men den har inte kommit förtidig.”* Och det är när på säsongen angreppet kommer som avgör hur illa det ska bli. Chokladfläcksjukan kan utvecklas mycket snabbt vid varmt och fuktigt väder, men normalt så kommer sjukdomen sent och har troligtvis ingen större inverkan på skörden. (Jordbruksverkets hemsida, 2012). Och detta verkar stämma väl överens med lantbrukarnas erfarenheter. En annan talade mycket om att det är vädret som avgör hur stort angreppet blir och att han vid ett tillfälle odlade åkerböna för tätt i växtföljden och att det då blev ett större angrepp än vanligt. Vilket ju också kan tyckas som helt i linje med hur chokladfläcksjukan sprids. Den överlever på skörderester i jorden och därför är det viktigt att inte odla åkerböna för ofta på samma fält (Djurle, 2006). Andra såg en ökad känslighet för chokladfläcksjuka på lätta jordar. Något som kan förklara detta är att vattentillgången ofta är dålig på sådana jordar och eftersom åkerbönan är en vattenkrävande gröda kan detta leda till svagare plantor med sämre motståndskraft mot sjukdomen, en annan förklaring kan vara att en lätt jord inte har särskilt hög näringshållande förmåga. Det finns forskning som pekar på att åkerböna som odlas på jordar som är fattiga på kalium och fosfor lättare angrips av chokladfläcksjuka och att sjukdomen utvecklas snabbare på blad som lider brist på kalcium, magnesium, kalium och fosfat (Johansson 1999). Om dessa näringsämnen inte finns i tillräcklig mängd eller i en tillgänglig form för grödan kan en brist uppstå som i sin tur kan leda till större angrepp av chokladfläcksjuka.

Växtnäringsämnenas tillgänglighet beror till stor del på jordens pH vilket gör att om pH ligger lågt kan brist uppstå även om näringsämnet finns. Optimalt pH ligger kring 7. Även detta kan ge en förklaring till att chokladfläcksjukan angriper i högre grad på vissa fält än på andra. De flesta hade dock inte observerat om det var någon skillnad på angreppens storlek eller förekomst beroende på väder- eller fältförhållanden. Det kan finnas flera olika förklaringar till att något sådant inte har uppmärksamrats, men i de flesta fall har lantbrukaren uttryckt att han inte har reflekterat så mycket över det. Något som kan tolkas som att det helt enkelt inte har funnits tid eller intresse för att göra sådana observationer.

7.5 Tankar och erfarenheter kring sortblandningar och samodling med andra grödor

Erfarenheten av att samodla åkerböna med t.ex. en spannmålsgröda var inte så stor bland de intervjuade, men de som hade gjort det hade goda erfarenheter. Ingen hade observerat om samodlingen hade några effekter på t.ex. chokladfläcksjukans förekomst eller om det hade gett några andra effekter på själva grödorna utan det var mest sammanfattningsvis positiva erfarenheter av att odlingen hade gått bra och gett bra avkastning. Någon hade sett att samodling med åkerböna och vårmete gav en bättre marktäckande effekt då åkerbönan tog över och blev kraftig där vetet inte blev det och tvärt om. Det är bra med tanke på att det skapar en bättre ogräskonkurrens och hindrar uppförökning av framförallt fröogräs.

7.6 Funderingar kring åkerbönan framtid och vad är det som gör att åkerbönan inte odlas i större utsträckning?

Att åkerböna i dagsläget odlas relativt lite i Sverige tror de flesta beror på att det finns för lite information om grödan och att det finns en utspridd uppfattning om att åkerböna skulle vara en svårödlad gröda, som en lantbrukare sa ”*Den största utmaningen är att döda hjärnspöken*”. Annat som togs upp var de låga sojapriserna vilket leder till att lönsamheten för åkerböna kan vara lägre i jämförelse med att köpa in importerat proteinfoder, något som framför allt påverkar konventionella lantbrukares inställning till odlingen. Någon sa också att det kan finnas rädslor kring att prova ”något nytt” kan göra att många lantbrukare gör som de alltid gjort, tron att t.ex. mjölkavkastningen skulle kunna bli sämre om man gick över till ett annat proteinfoder. Sammanfattningsvis kan man dra slutsatsen att det är mer information och rådgivning som krävs för en ökad odling av åkerböna. Men även mer forskning kring odling och odlingssystem för att minska risker med skadeangrepp och förädling för sorter som mognar tidigare.

7.7 Ideologi och inställning

Att de odlare som hade en mer fast övertygelse om att ekologiskt lantbruk var ”det rätta” också var mer engagerade i odlingen var väldigt tydligt. Vilket också kan ha lett till en mer förlåtande inställning till angrepp av sjukdomar och insekter som lett till att odlingen vissa år varit mindre lyckad.

8. Diskussion/slutsatser – gradering av chokladfläcksjuka

Här diskuteras resultaten av graderingen av chokladfläcksjukan, diskussionen tar upp möjliga orsaker till att resultaten ser ut som de gör och hur de förhåller sig till den teori som presenteras i teoridelen av detta arbete.

8.1 Gradering av chokladfläcksjukan

Trenderna är väldigt lika mellan de olika lokalerna när det gäller vilka led som drabbats mer eller mindre av sjukdomen. I resultaten från Alnarp kan man se att angreppet var lägre vid det första graderingstillfället i jämförelse med Lanna och Klostergården. Men vid det sista tillfället var angreppet i Alnarp större. Vid Klostergården var angreppet större än vid Alnarp och Lanna vid första graderingstillfället för att sedan vid den sista graderingen ligga på ungefär samma nivå som Lanna. Skillnaderna i utvecklingshastighet kan ha många orsaker, bl.a. att klimatförhållandena på de olika lokalerna inte varit de samma. T.ex. var medelnederbörden lägre vid Alnarp i juni månad än vid de två andra lokalerna, detta kan ha påverkat tillväxthastigheten hos *B. fabae* så att angreppet inte växte lika snabbt i början som vid Lanna och Klostergården.

Försöket på Alnarp blev etablerat några veckor tidigare än på de två övriga lokalerna, och grödan i Alnarp blev snabbt hög och tät vilket kan ha bidragit till att chokladfläcksjukan gynnats då en tät gröda skapar goda förutsättningar för sjukdomen (Georg Carlsson, pers medd.). Försökfältet på Alnarp har också en mer skyddad miljö då det kantas av höga poppelalléer som skyddar mot vind och skapar ett gynnsamt mikroklimat för grödan men även för chokladfläcksjukan. Den skyddande trädkanten kan bidra till en lägre luftgenomströmning som gör att fukt stannar i grödan. Dessutom var medelnederbörden mycket högre under juli vid Alnarp än vid de två andra lokalerna.

Eftersom man kan se tydliga trender i vilket eller vilka försöksled som drabbats mer eller mindre av chokladfläcksjukan kan man anta att de olika sorterna har olika mottaglighet vad det gäller sjukdomen. Däremot kan man inte se någon gemensam trend när det gäller avkastningen, det kan ha många förklaringar som att olika sorter är bättre anpassade till olika yttre faktorer som jordarter, väderförhållanden eller tillgång på näring och vatten.

8.2 Chokladfläcksjukans påverkan på avkastning

Det är svårt att säga om chokladfläcksjukan har någon effekt på avkastningen eller inte genom försöksresultat från endast ett försöksår. Enligt många av de intervjuade lantbrukarna så har de inte observerat någon märkbar sänkning av skörd i samband med angrepp av chokladfläcksjuka, med undantag av något tillfälle då angreppet varit väldigt omfattande och kommit tidigt.

Chokladfläcksjukan kommer ofta på sensommaren då plantorna är äldre och mer motagliga för sjukdomen, den drabbar även i stor utsträckning de äldsta bladen som sitter lågt på plantan. Detta gör att sjukdomen ofta inte hinner göra så stor skada på frötillväxten då

baljorna i tidigt utvecklingsstadium får kolhydrater från den fotosyntes som sker i bladen närmast baljan. När baljorna sedan är mer utvecklade står de själva i stor utsträckning för den fotosyntes som krävs för frötillväxten, dessutom minskar baljornas mottaglighet för sjukdomen med ökande ålder (Gunnarsson, 1987). Detta gör att så länge angreppet inte kommer i så stor utsträckning att de blad som sitter högre upp på plantan och nära blommor och baljor i tidigt utvecklingsstadium blir drabbade så påverkas inte skörden nämnvärt. Det här kan ge en förklaring till att försöksresultaten från Alnarp var de enda där man kunde se en korrelation mellan skörd och sjukdomsangrepp då angreppet var betydligt större där än vid Lanna och Klostergården.

I försöken på Alnarp blev det mycket liggsäd och Alexia var den sort som i störst utsträckning låg vid slutet av säsongen (Georg Carlsson, muntlig källa 2012). Att grödan låg vid tröskning har haft direkt effekt på avkastningen för Alexia i jämförelse med de två övriga lokalerna där det var den sort som avkastade högst. Detta är en bidragande orsak till skörderesultaten från Alnarp. Men om det faktum att grödan låg ner är en följd av stora angrepp av chokladfläcksjuka eller om det beror på höga plantor är svårt att säga.

9. Sammanfattande slutsats och personliga reflektioner

Sammanfattningsvis visar intervjuresultaten att odlare i Halland upplever åkerböna som en bra och värdefull gröda. Eftersom undersökningen bara har vänt sig till halländska lantbrukare som odlar ekologiskt är det svårt att få en rättvis bild av hur åkerböna fungerar i Sverige. Halland ligger på västkusten som i regel har mer nederbörd än t.ex. östkusten. Detta kan vara en bidragande orsak till de intervjuade lantbrukarnas positiva bild av odlingen då åkerböna är en gröda med höga krav på vattentillgång. Att Halland ligger i södra Sverige kan också vara en bidragande orsak till att odlingen har fungerat bra då odlingssäsongen är relativt lång vilket gör att åkerbönan hinner mogna.

Vad det gäller chokladfläcksjukan så visar både intervjuerna och försöken att den inte ger några nämnvärda skördebortfall så länge inte angreppen kommer tidigt och är väldigt omfattande.

Fältförsöken är lagda på tre lokaler i södra delen av Sverige som representerar tre olika regioner med skilda klimatförutsättningar. Graderingsresultaten visar samma övergripande trender i sjukdomsutbredning i de olika sorterna vilket styrker att motståndskraft är en sortegenskap.

Slutsatsen från mitt arbete är att åkerböna är en gröda som fungerar bra i ekologiska odlingssystem och personligen så tycker jag att åkerbönan borde ha en större plats i det svenska jordbruket. Mina resultat visar på goda möjligheter för en ökad odling. Men en mer utbredd odling kan också föra med sig ökade problem med sjukdomar och skadeinsekter eftersom det skulle ge mer utrymme för uppförökning. Detta medför att det behövs mer forskning kring odlingen och de sjukdomar och skadeinsekter som kan angripa åkerböna.

Med utgångspunkt i mitt arbete som rådgivare så har min syn på åkerböna delvis förändrats från att ha delat uppfattningen att åkerböna kan vara en svårödlad gröda till att se den som en

mer självklar gröda i växtföljden på de gårdar där man har förutsättningar som åkermark med bra vattenhållande förmåga och en bra avsättning för grödan antingen för avsalu eller till den egna djurhållningen.

Tack!

Ett stort tack riktas till Georg Carlsson på institutionen för biosystem och teknologi (tidigare Område Agrosystem), SLU, min handledare som ställt upp och hjälpt mig under arbetets gång och bidragit med bilder, kunskap och framförallt gett mig inspiration och tålmodig handledning.

Jag vill också tacka Kerstin Nilsson som arbetar på institutionen för Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi, SLU för inspiration och hjälp med utformning av intervjuerna.

Jag tackar även alla lantbrukare som ställt upp på intervjuer och gjort detta arbete möjligt.

Och sist men inte minst vill jag tacka Växa Sverige i Falkenberg för rummet att arbeta i.

Referenser

Agegenehu G, Ghizaw A, Sinebo W, 2008, Yieldpotential and land-use efficiency of wheat and faba bean mixed intercropping, Research article DOI:10.1051/agro:2008012

Albertsson Bertil. Jordbruksinformation 21-2011, Riktlinjer för gödsling och kalkning 2012 Jordbruksverket (SJV)

Boström Ullalena (2004). Åkerböna eller lupin ett alternativ till ärtor? Forskningsnytt om økologiskt lantbruk i Norden nr 4 december 2004. Sid 12-13

Djurle A, Bibliografiska uppgifter för Sjukdomar i åkerböna, ,SLU, Institutionen för markvetenskap, avd. för precisionsodling 2006.

Djurle A 2006 Bibliografiska uppgifter för sjukdomar i åkerböna 2006

Djurle, A. 2006. Åtgärder för att förebygga och reducera angrepp av sjukdomar i åkerböna: Samodling och utsädeskontroll. Hämtat från fou.sjv.se/fou/download.lasso?id=Fil-001487 2013-02-11

Eriksson Jan, Nilsson Ingvar, Simonsson Magnus, 2005, Wiklanders marklära, Studentlitteratur SBN:978-91-44-02482-0

Fernández-Aparicio M., Shtaya M.J.Y., Emeran A.A., Allagui M.B., Kharrat M., Rubiales D. 2011, Effects of crop mixtures on chocolate spot development on faba bean grown in mediterranean climates, *Cropprotection* 30 (2011) 1015-1023

Fogelfors H. (Red.) (2001). Växtproduktion i jordbruket, Natur och kultur/LTs förlag borås, Sid 157-163. ISBN: 91-27-35292-7

Gunnarsson E 1987 Bladmögel (*peronospora viciae*), chokladfläcksjuka (*botrytis fabae*) och bönläcksjuka (*ascochyta fabae*) på åkerböna (*vicia faba*). ISSN 0348-5625

Holstmark Katarina (2007) Ekologisk odling av åkerböna Råd i praktiken ISSN 1102-8025

Håkansson Inge, 2000, Packning av åkermark vid maskindrift, omfattning-effekter-motåtgärder ISSN 0348-0976. Sid 80.

Jensen ES, Peoples MB, Haugard-Neilsen H, 2010, Faba bean in cropping systems, *Feild crops research* 115, 203-216

Johansson Ulla. Ärtor och annan trindsäd. Jordbruksinformation. Jordbruksverket (SJV) avsnitt: 9. 1999 ISSN 1102-8025

Käck Åsa, Olrog Lars, Wallenhammar Ann-Charlotte, Stoltz Eva, Almquist Charlotta, Levenfors Jens och Christensson Erling, 2012, Säkrare trindsädesodling till mogen skörd i ekologisk odling. Art/sortförsök i trindsäd, med och utan inblandning av stråsäd Slutrapport del 1, Rapport 2012, Hushållningssällskapet.

Larsson, Hagman, Sortval i ekologisk odling 2010 Sortförsök 2000-2009, Aktuellt från VPE Nr. 8 2010

Linden B Rapport - Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för
Precisionsodling 2008. ISBN 978-91-85911-26-4 sid 27

Swensson Christian. 2006. Proteinfodermedel i svensk produktion. Rapport nr 7056-P 2006-08-17

Westman Christin. 2010 Svampsamhällen och svampsjukdomar på åkerböna samt svamparnas inverkan på grobarheten. Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi. Uppsala/Vikingstad 2010.

Internetkällor

<http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/vaxtskyddsinfo.4.35974d0d12179bec28580002425.html> 2012-01-22

http://www.sjv.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Vegetabilieproduktion/JO19/JO19SM1102/JO19SM1102_tabeller11.html 2012-01-23

<http://www.jordbruksverket.se/4.26424bf71212ecc74b08000693.html> 2012-03-17

http://www.yara.se/fertilizer/crop_advice/agriculture/peas_beans/index.aspx 2012-11-25

http://www.yara.se/fertilizer/crop_advice/horticulture_greenhouse/thoughts_fertilization/index.aspx 2013-03-03

<http://luftweb.smhi.se/> 2013-02-28

Muntliga källor

Carlsson Georg, SLU 2012-02-01

Grönwall Anders, jordbruksverket 2012-01-23

Jonsson Pauliina, Växtodlingsrådgivare, Växa Sverige

Kerstin Nilsson, SLU 2011-10-20

Intervjuguide

Intervjuformen kommer vara en semistrukturerad intervju. Jag har valt att göra en semistrukturerad intervjuundersökning på grund av att jag har specifika frågor som jag vill ha svar på, men samtidigt vill jag kunna låta den intervjuade få möjlighet att utveckla och diskutera sina svar.

Intervjuundersökningens syfte är att få en inblick i hur odlare ser på möjligheter och hinder med odlingen av åkerböna för att kunna bedöma om åkerböns betydelse som svenskproducerat proteinfoder kommer att fortsätta.

Genom att intervjua en grupp lantbrukare om ca 10 personer vill jag ta reda på om åkerböna upplevs som en lämplig gröda för odling i Sverige och om det finns attitydskillnader beroende på lantbrukarens bakgrund och* ideologiska ställningstagande.

Upplevs chokladfläcksjukan som ett stort hot mot åkerböna som en fungerande ersättning till importerat proteinfoder med tanke på ekonomin i odlingen?

Kan sortblandningar och/eller samodling med spannmål vara ett sätt att öka odlingssäkerheten? Hur upplevs de odlingstekniska bitarna med samodling och sortblandningar?

Inledande frågor

- Berätta lite om dig själv, vad har du för bakgrund när det gäller utbildning?, uppväxt? (på gård eller inte), uppvuxen på nuvarande gård? Vad hade i så fall föräldrarna för produktion?
- Varför har du valt att bli lantbrukare?
- Varför har du valt den produktionsinriktning du har? (eko/konv)
- Hur stor är gården?
- Vad är huvudproduktionen?
- Vilken jordtyp dominerar på din gård?
- Var ligger det största intresset? (växtodling, djur, maskiner etc)

Ang. Åkerböna

- Hur ser du på de ekonomiska möjligheterna i åkerböna?
- Kan du berätta om vad som kan ställa till problem när det gäller det odlingstekniska, med tanke på *mognadstid, maskiner, ogräsreglering, krav på förutsättningar på fältet, växtföljd, skadedjur och sjukdomar*?
- Vad har du för erfarenhet av åkerböns fodervärde?
- Hur tänker du när du väljer sort?
- Hur upplever du tillgången på utsäde?
- Kan du berätta om dina erfarenheter av chokladfläcksjuka?(påverkan på skörden, är det större problem på vissa åkrar, vid vissa väder, beroende på vad som odlas på andra åkrar och omkring varande mark, hjälper nedplöjning av smittade växtdelar som bekämpning)
- Hur ställer du dig till tanken på att odla sortblandningar i syfte att öka odlingssäkerheten?
- Vilka erfarenheter har du när det gäller samodling av åkerböna och spannmål eller sortblandningar?
- Hur ser du på framtiden för odling av åkerbönan som ett alternativ till andra proteinfoder? (möjligheter och utmaningar)

