

Odling och användning av foderärt som inhemsk proteingröda

Sören Stenroos

Examensarbete för Agrolog (YH)-examen

Naturbruk och miljö i Raseborg

Raseborg 2019



EXAMENSARBETE

Författare: Sören Stenroos

Utbildning och ort: Naturbruk och miljö, Raseborg

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Lantbruksnäringarna

Handledare: Lars Fridefors

Titel: Odling och användning av foderärt som inhemsk proteingröda

Datum 9.12.2019 Sidantal 35

Bilagor -

Abstrakt

Det här examensarbetet handlar om att hitta en alternativ proteinkälla till sojan som också skall vara inhemsk för att kunna få fram en hållbar produkt från jord till bord. Som den inhemska proteinkällan till detta examensarbete valdes foderärten.

Foderärten har intresserat mig själv som odlare och jag har odlat foderärt nu i två år men jag ville givetvis lära mig mer om foderärten och dess användning som protein i djurfoder.

I detta arbete har det inte utförts praktiska försök utan jag hänvisar till tidigare försök gjorda av andra. Största delen av arbetet är teoribaserat men jag har utfört flera intervjuer med andra odlare, användare av foderärt, fodertillverkare och en person som jobbar med utveckling av växter till jordbruket.

Examensarbetet gjordes som en guide för odling av foderärt. Samtidigt så lyfts fram sojans roll i våra djurfoder idag och hur vi skall kunna ersätta den med en annan inhemsk proteinkälla.

I slutsatsen och diskussionen kan konstateras att odling av foderärt fungerar utmärkt på största delen av gårdarna med en lämplig jordart. Man drar ändå en gräns för hur långt norrut man kan odla foderärt.

Språk: Svenska

Nyckelord: foderärt, protein, soja, odlingsguide

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Sören Stenroos

Koulutus ja paikkakunta: Maatalous ja Ympäristö, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Kasvinviljely

Ohjaaja(t): Lars Fridefors

Nimike: Rehuherneen viljely ja käyttö kotimaisena valkuaisena

Päivämäärä 9.12.2019 Sivumäärä 35

Liitteet -

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on löytää kotimainen valkuainen soijan tilalle, jotta saataisiin kestävä tuote pellolta pöytään. Kotimaiseksi valkuaislähteeksi valittiin tähän opinnäytetyöhön rehuherne.

Olen itse maanviljelijänä ollut kiinnostunut rehuherneestä, ja olen viljellyt rehuhernettä kaksi vuotta, mutta haluan oppia enemmän siitä ja sen käytöstä valkuaisena eläinten rehussa.

Tässä opinnäytetyössä ei ole tehty käytännön kokeita, mutta muiden tekemiä kokeita on käytetty lähteinä. Suurin osa työstä on siis teoriapohjaista, mutta olen myös haastatellut monta maanviljelijää, rehuherneen käyttäjää, rehuvalmistajaa sekä yhtä kasvien maatalouskäyttöä varten kehittämiseen erikoistunutta henkilöä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on toimia rehuherneen viljelyohjeena. Samalla tuodaan esille soijan käyttö nykyisessä rehuvalmistuksessa, ja miten se voitaisiin korvata kotimaisella valkuaislähteellä.

Loppupäätelmissä sekä pohdinnassa voidaan todeta, että rehuherneen viljely onnistuu erinomaisesti lähestulkoon kaikilla maamme tiloilla, joilla on sopiva maaperä, mutta pohjoista kohti pitää rajata sille sopiva viljelyala.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: rehuherne, valkuainen, soija, viljelyohje

BACHELOR'S THESIS

Author: Sören Stenroos

Degree Programme: Agriculture and Rural Studies, Raseborg

Specialization: Agriculture

Supervisor(s): Lars Fridefors

Title: Cultivating and Using Forage Pea as Domestic Protein

Date 9.12.2019 Number of pages 35

Appendices -

Abstract

This Masteris thesis is about finding an alternative protein source for soya and it should be domestically produced to get a sustainable product from soil to food. The chosen domestic protein source is pea, more exactly the forage pea.

The forage peas have been of great interest to me as farmer and the peas have grown on my fields for two years now. I am keen to learn more about forage peas and how they can be used as protein source for animal forage.

This Masteris thesis does not include practical tests, apart from the information I have got, when reading different sources about this matter. This Masteris thesis is more theoretical, but I have intervined several farmers, other users, forage producers and a person whose work is to develop plants for agriculture business.

This Masteris thesis is made as a guide for planting forage peas, but at the same time the importance of soya and its subsistence in animal forage must be emphasized. Nevertheless, we ought to find out, how to replace this valuable soya.

In discussions and conclusions, the fact is established that forage peas can be cultivated at any farm, with suitable soil, but nevertheless we have to define how far to the north it is possible to grow forage peas.

Language: swedish

Key words: forage pea, protein, soy, planting guide

Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte.....	1
2	Foderärtodlingen i Finland.....	2
2.1	Ärten	3
2.2	Kvävefixering	3
2.3	Inhemskt protein.....	3
2.4	Soja	6
3	Ärtsorter.....	8
3.1	Val av sort.....	8
3.1.1	Sorter i framtiden.....	9
3.2	Proteininnehåll.....	9
4	Växtplats.....	10
4.1	Växtzon	10
4.2	Val av åker	11
4.2.1	Åkerns skick	11
4.2.2	Tidigare erfarenheter av åkern	12
5	Växtföljd	12
5.1	Faktorer som påverkar växtföljdens rotationstid.....	13
5.2	Förfrukt till ärten och ärten som förfrukt.....	13
6	Odling.....	13
6.1	Markbearbetning	14
6.2	Sådd	14
6.2.1	Utsädesmängd	14
6.2.2	Gödsel	15
6.3	Vältning.....	15
7	Växtskydd.....	15
7.1	Ogräsbekämpning.....	16
7.1.1	Mekanisk bekämpning	16
7.1.2	Kemisk bekämpning.....	16
7.2	Växtsjukdomar	16
7.3	Skadegörare.....	17
8	Skörd	17
8.1	Tröskan	17
8.2	Torkning.....	19
9	Fodertillverkning	19
9.1	Foderärt i djurfoder	19

9.1.1	Svinfoder.....	21
9.1.2	Nötfoder	21
10	Intervjuer	22
10.1	Daniel Klockars – Jordbrukare.....	22
10.1.1	Varför valde du att börja med foderärter?	22
10.1.2	Nackdelar med foderärter?	22
10.1.3	Vad tror du om framtiden och ärtodling i Österbotten och vem skulle du rekommendera att börja med ärtodling?	23
10.2	Stefan Saaristo – Jordbrukare.....	23
10.2.1	Erfarenheter av ärtodling, både positiva och negativa?.....	24
10.2.2	Har du erfarenhet av olika kvävemängder i ärtodlingen?	24
10.2.3	Har du haft problem med skadegörare eller växtsjukdomar i din ärtodling?	25
10.3	Lasse Åberg – Försäljningschef A-Foder	25
10.3.1	Foderärtens betydelse för A-Foder.....	25
10.3.2	Till vad används foderärterna mest idag och i framtiden?	26
10.3.3	Hur ser det ut med sojans andel i fodret, nu och i framtiden?.....	27
10.4	Matias Rönnqvist – Utvecklingsansvarig, odligssidan på Viljelijän Avena Berner....	27
10.4.1	Hur ser framtiden ut, hurudana sorter får vi se i framtiden?	27
10.4.2	Nyheter inom växtskydd till ärter?	28
10.4.3	Vad är det vi behöver fundera på inom ärtodlingen, nu och i framtiden?	29
10.5	Mats Enqvist – Mjolkproducent på Heimbacka Lantbruk.....	29
10.5.1	Hur använder du dina foderärter i foderstaten?.....	30
10.5.2	Fördelar och nackdelar med egen producerade foderärter i foderstaten?.....	30
10.5.3	Förändringar i mjölmängd eller kvalitet efter övergång till foderärt?	30
11	Diskussion och slutsatser	31
	Källförteckning.....	33

1 Inledning och syfte

Sojaimporten till Finland är betydande för våra djurfoderfabriker i landet men för att kunna skapa en inhemsk produkt, som är inhemsk i hela kedjan från jord till bord, så måste sojaimporten bort. Sojan är det enklaste sättet att få protein ur eftersom proteininnehållet är så högt i sojan. Konsumenterna vill i större grad veta varifrån maten kommer ifrån, de vill veta om den är inhemsk och helst vill de att den skall vara närproducerad. Givetvis vill också producenterna använda sig av inhemska råmaterial i sina foder åt djuren men det ställs också höga krav på råmaterialet och det får inte bli sämre resultat.

Eftersom nya sorter förädlas fram hela tiden så börjar det finnas ganska många sorter bland foderärterna att välja på. Växttid, skördemängd och proteininnehåll är alla viktiga punkter att beakta när man beslutat att börja odla foderärt.

I detta arbete tänkte jag lyfta fram odlingen av foderärt i Finland. Jag vill ta en närmare titt på behov av inhemskt odlat protein i form av foderärt, alla odlingstekniska aspekter vid odling, fodertillverkning och behov för framtiden. Finns det för stora utmaningar i foderärsodlingen så att den inte passar en växtodlingsgård utan att man gör nya investeringar? Kan man få in ärterna i en bra växtföljd med i huvudsak spannmål utan att behöva göra allt för stora ändringar på gården, i maskiner och växtföljd?

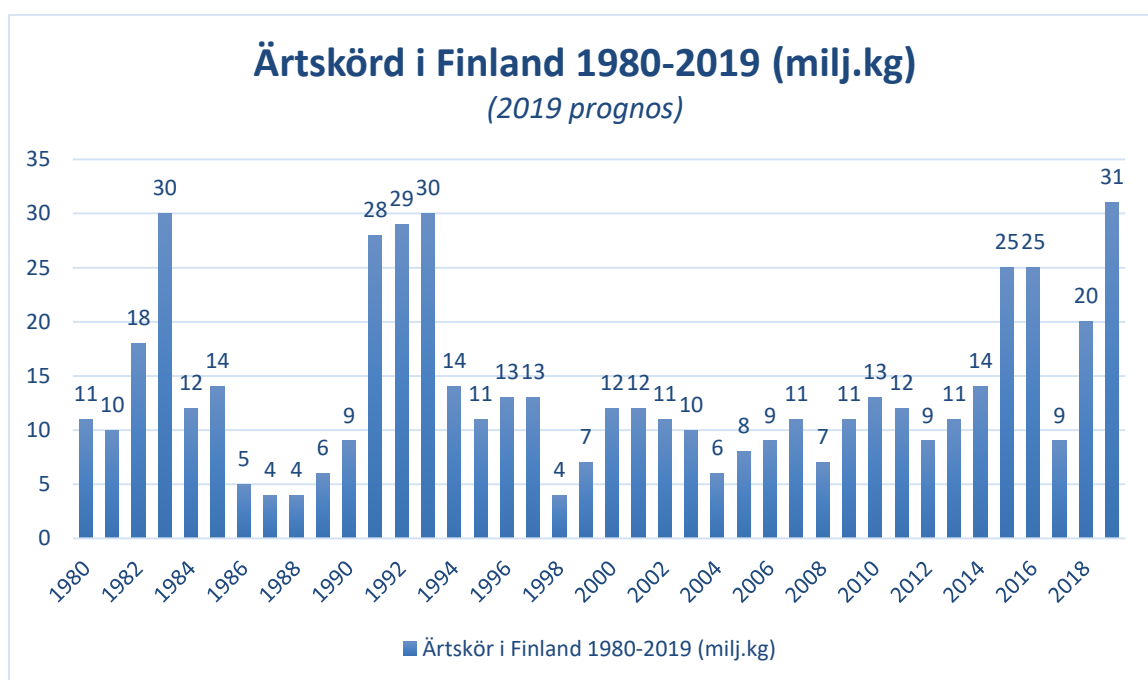
Jag tänker mig att detta arbete ska fungera både som en odlingsguide för foderärt samt undersökning om hur vi kan ersätta den importerade sojan med inhemskt odlade grödor och här i form av foderärt. Finns det en väg för inhemsktprotein i form av foderärt som kan ersätta sojan i djurfodren? Eller är det så att ärten inte passar in och man måste fundera på andra proteinväxter för att kunna frångå sojan?

Jag hoppas kunna inspirera och hjälpa andra som funderar på odling av foderärt så att de enkelt kan göra sina val när de skall besluta sig för om de skall inleda ärtodlingen. Jag vill också göra detta arbete som en odlingsguide varifrån man skall kunna plocka information och eventuellt i något skede kunna göra en lätt överskådlig odlingsguide för ärtodlingen.

2 Foderärtodlingen i Finland

Odlingen av foderärter har varit mycket varierande under de senaste 40 åren. Åtminstone om man ser på skördemängderna i Naturresursinstitutets samlade databas över ärtskörden 1980-2019. 2019 verkar bli ett av toppåren med en totalskörd på ca. 31 miljoner kilogram, en ökning med ca 53 % jämfört med år 2018 vilket framgår av tabell 1. Den totala åkerarealen har också ökat från 2018 års areal om ca 8 500 ha till år 2019 där man sått ca 13 000 ha med ärter. 2018 låg medelskörden på ca 2 350 kg/ha. Detta år, 2019, spår man att medelskörden per hektar kommer att öka med ca 100 kg. Dessa siffror för 2019 är en skördeuppskattning gjord av Luke - Naturresursinstitutet, och införda i deras Skördestatistik som är uppdaterad senast 26.8.2019, det vill säga just när skörden hade inletts detta år. (Partala, 2019)

Tabell 1. Ärtskörden i Finland 1980-2019 (Partala, 2019).



2.1 Ärten

Pisum sativum är ärtens vetenskapliga namn och ärten hör i systematiken till arterna i familjen ärtväxter. Ärtens frön odlas för foder till djur eller som livsmedel. Ärten är en klängväxt som kan nå en höjd på ända upp till 1,5 meter. Ärten är en ört som är ettårig. I historien hittar vi spår av ärten så långt som 10 000 år tillbaka. Det har gjorts fynd av ärtsamlingar som är över 9 700 år gamla i Burma. (Ärt, 2019). Ärterna tar tillvara kväve från luften och kan lagra upp till 100 kg kväve per hektar i marken varav ärten själv använder ca. 25-30 kg kväve / hektar. (Säisä, 2014). Ärten får hjälp av bakterier för att kunna ta till sig kvävet från luften. (Ärter, 2017)

2.2 Kvävefixering

Kvävefixeringen för ärterna i våra förhållanden här i Finland har uppskattats till 50 – 80 kg/ha. De första veckorna har ärten stort behov av att få kväve från marken innan kvävebakterierna och baljväxterna kan bilda symbios. Kvävebakterierna som finns i varierande mängd i marken heter *Rhizobium leguminosarum*. Dessa bakterier bildar symbios med ärtplantan och startar kvävefixeringen från luften. (Riesinger, 2006, 35)

2.3 Inhemskt protein

Inhemskt protein till foder för djuren fås ur många växter men de främsta grödorna för att till exempel kunna ersätta den importerade sojan är idag i Finland ärt, bondböna, ryps och raps. För nöt är det främst ryps och raps, för svin och broiler är det baljväxter som ärt och bondböna som är det bästa alternativet. Växterna förädlas till olika former som framgår ur tabell 2 där man också ser proteininnehållet i gram per kilogram torr substans.

Tabell 2. Proteinväxter och deras proteininnehåll (Aaltonen och Peltonen, 2012,22).

Växt	Form	Råproteinhalt, g/kg ts
Klöver	Ensilage	170 (klöverhalt >50%)
Ryps/Raps	Frö	235-240
	Pellets	358
Ärt	Frö	230
	Växtbestånd	190-220
Bondböna	Frö	300
	Växtbestånd	180-210
Lupin	Frö	340

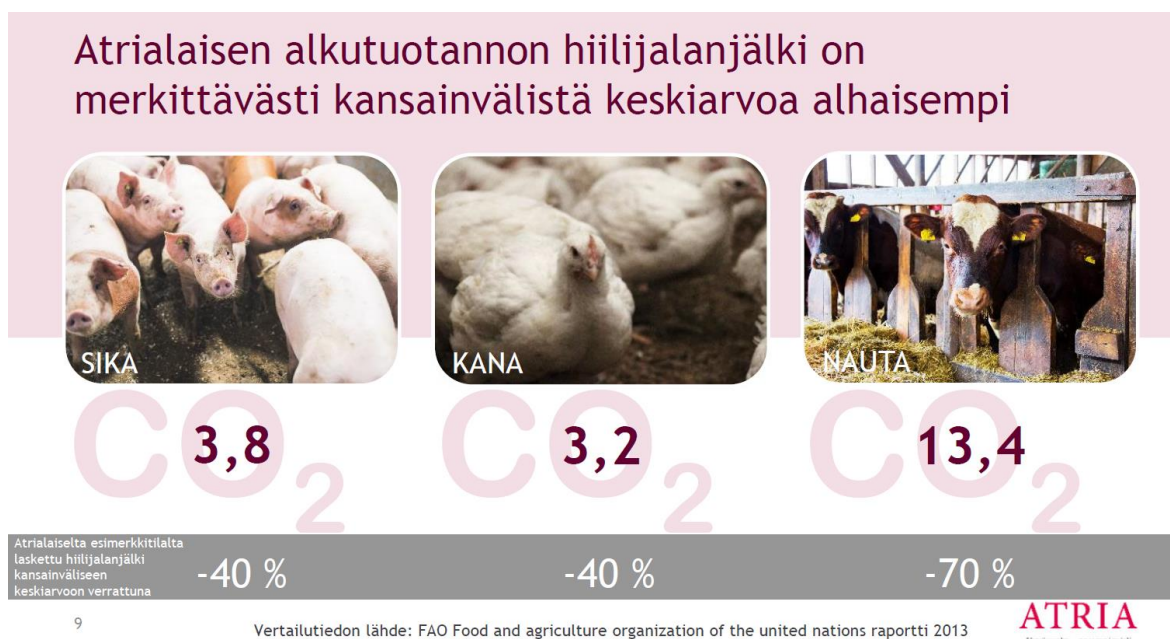
Med produktion av inhemsprotein kan man sänka klimatavtrycket mycket när man ersätter den importerade sojan med protein från Finland. Men odlingen av växter som producerar protein som skulle kunna ersätta sojan är mycket liten ännu i Finland. 2018 importerade Finland 60,2 miljoner kilogramssojaböner. Samma år producerade bönder i Finland 6,2 miljoner kilogrambondböner och 4,2 miljoner kilogram ärter. (Niemi och Niskanen, 2019, 5) Hektarskördarna varierar i medeltal mellan 2000 – 2500 kg vilket framgår ur tabell 3 på sidan 5.

Tabell 3. Foderärtens hektarskörd i medeltal i Finland (Partala A, 2019).



A-Foder har redan ersatt mycket av sojan i fodret till djuren med inhemskt protein och på det sättet har Atria-kedjan sänkt koldioxidavtrycket avsevärt jämfört med medeltalet för djurproduktion, vilket framgår av bilden. Bilden förklarar hur Atrias exempelgårdar har sänkt sitt koldioxidavtryck genom att bland annat byta ut sojan i fodret mot inhemsproducerat protein. Till exempel har svingårdar i Atria-kedjan ett koldioxidavtryck (CO₂) på 3,8 som är 40 % under det internationella medeltalet och vilket framgår i figur 1 på sidan 6. (Atria delårsrapport, 2019, 5)

Figur 1. Atrias klimatavtryck är märkbart lägre än medeltalet (Atria delårsrapport, 2019, 5)



2.4 Soja

Sojan (*Glycine max*) hör till familjen ärtväxter och är mycket vanlig råvara i djurfoderproduktionen. Växten kan bli allt från 20 centimeter hög till 200 centimeter hög beroende på hur växten växer. Växten bildar skidor där bönorna bildas om 2-4 bönor per skida. Växten, bladen och skidorna är bruna eller gråa. Bönorna är 5-11 millimeter i diameter och kan vara svarta, bruna, blå, gula, gröna eller fläckiga. Blommorna är små och de är vita eller lila. (Sojaböna, 2019)

Sojabönans protein innehåll är högt och därför lämpar det sig väldigt bra för foder åt djur, protein innehållet är på ungefär 39%. Tack vara ett konkurrenskraftigt pris trots den stora frakten och dess goda näringsinnehålls egenskaper som passar åt alla djur så har soja importen varit stor och den inhemska alternativa odlingen för protein till djurfoder har varit begränsad. (Liljeholm, 2019)

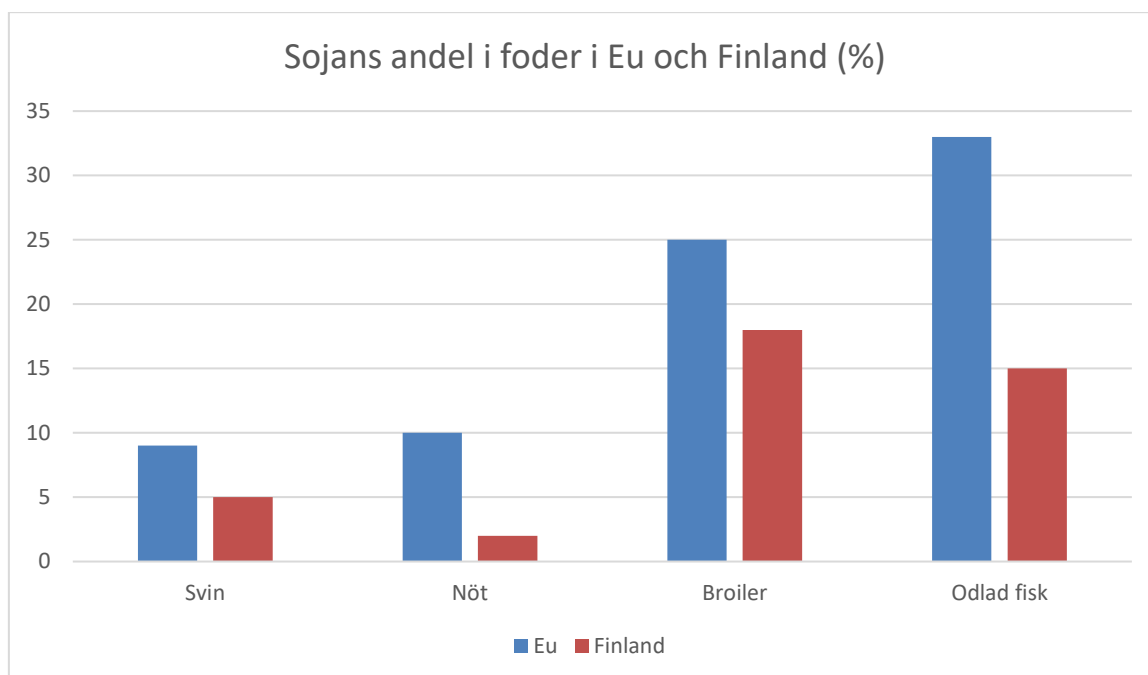
Sojan som kommer till Finland importeras främst från Brasilien och USA och importen har ökat mycket under senaste århundrade. Denna import är inte möjlig om vi vill hålla ner klimatavtrycket på våra producerade produkter och dessutom är den Brasilianska sojan icke certifierad.

Ännu därtill så förstör man stora områden med regnskog i Amazonas för att kunna odla mer soja. Regnskogen förstörs bland annat genom att man anlägger skogsbränder och låter enorma områden brinna ner vilket inte på något sätt är miljövänligt. Vissa politiska partier i Finland vill helt gå inför totalförbud för sojaimport till djurfoder just på grund av dessa orsaker som förstör miljön och ger ett högt koldioxidavtryck. (Finland sojafritt från 2025, 2019)

Den genmodifierade sojan har ökat i världen och importen av genmodifierad soja har ökat inom EU och så även i Finland. Andelen av genmodifierad soja som importerades till Finland 2008 var 10 %. 2015 var den samma andelen uppe i 60 % så importen av genmodifierad soja har ökat otroligt mycket inom dessa år men nu senaste år minskat lite och det hänger ihop med att användningen av soja i djurfodren har minskat. Den genmodifierade sojan är mycket billigare än vanlig soja. Men allt fler fodertillverkare har gått inför att göra produkter som är fria från genmodifierade råvaror. (Pohjala, 2018)

Men som man kan se av tabell 3 här nedan så är andelen soja i foder väldigt låg i Finland jämfört med övriga EU.

Tabell 3. Sojans andel i foder (Viilo, 2019).



3 Ärtsorter

Det man ska tänka på inför ärtodlingen och anskaffandet av utsäde är att man odlar foderärterna för två viktiga kvalitetskrav vilka är avkastningen och proteininnehållet, enligt mig kan man titta på proteinskörd i kilogram per hektar. Givetvis bör man bekanta sig med odlingsförsöken som gjorts och därifrån titta på alla andra viktiga parametrar så som växt dagar, risk för ligg växt, värmesumma, längd med mera.

3.1 Val av sort

Det officiella sortförsöket som Naturresursinstitutet låter göra ger en bra insyn i vad marknaden har att erbjuda för sorter inom alla olika växtslag. För ärterna finns det ca. 10 sorter att välja mellan vilka finns i tabell 4 här nedan plus några sorter som är helt nya och inte har namn ännu och några gamla sorter. Det gäller att studera sorternas egenskaper och om dom passar för just den växt zon man befinner sig. De vanligaste sorterna för foderärtodling är Karita, Ingrid, Rokka, Matilda men även Astronaute som kommit starkt senaste år tack vara hög avkastning när det kommer till proteinskörd per hektar (Statistikdatabas, 2019).

Tabell 4. Sortförsök för foderärt. (Statistikdatabas, 2019)

	Sort	Skörd (kg/ha)	Växt-tid (dags)	Effektiv temperatursumma	Ligg-säd (%)	Längd (cm)	Tkv (g)
	JYMY	3678,0	98,7	1034,7	47,8	92,0	265,9
	MATILDA	4245,0	100,9	1048,6	48,8	91,1	253,5
	SISU	4057,0	100,4	1043,9	34,5	90,3	285,9
	LOVIISA	3990,0	99,9	1041,3	41,0	88,2	253,2
	BOR 14049	3948,0	97,5	1020,6	22,3	83,7	271,3
	HULDA	3484,0	99,5	1037,9	45,9	82,7	262,7
	INGRID	4293,0	99,5	1041,3	28,6	99,1	327,0
Mätarsort	KARITA	3354,0	97,3	1019,8	33,0	71,0	300,1
	ROKKA	3445,0	96,2	1008,4	29,9	67,4	298,1
	NOS309.052-004/4	3780,0	100,2	1055,4	36,0	80,1	304,4
	ROCKET	3834,0	97,7	1024,8	62,4	84,2	249,9
	ASTRONAUTE	4253,0	100,1	1043,2	41,1	80,2	287,2
	BLUEMAN	4125,0	100,7	1058,3	38,4	87,9	246,1
	BLUETOOTH	2875,0	102,8	1097,6	44,3	76,9	285,8
	NOS 309.052-039/1	4537,0	99,8	1052,7	43,8	89,2	305,6
	BAGOO	4135,0	100,5	1055,8	52,8	103,7	259,1

3.1.1 Sorter i framtiden

Det görs hela tiden nya försök att få fram nya sorter inom växtodlingen och det finns nu förtillfället tre olika sorter som håller på testas. Det är BOR 14049 (4 officiella försök), NOS309.052-004/4 (8 officiella försök) och NOS309.052-039/1 (4 officiella försök). Dessa tre är så pass nya att dom ännu inte finns till försäljning och deras försäljningsnamn är ännu okända (Statistikdatabas, 2019) .

3.2 Proteininnehåll

För odling av ärt för djurfoder så är protein innehållet det som är det intressantaste. När man tittar i Naturresursinstitutets officiella sortförsök, som man kan se här nedan i tabell 5, och speciellt proteininnehållet så ser det ganska jämt ut mellan de flesta sorter. Men det är de små skillnaderna som är avgörande om man vill ha bästa avkastning, antingen på fodervärdet eller som pengar vid försäljning av ärter till foderfabrikerna. Det är av stor vikt att se över foderfabrikernas prissättning för protein. Vissa foderfabriker ger tillägg för ett visst proteininnehåll precis som man kan få tillägg för hektoliter vikt (Statistikdatabas, 2019).

Det som ändå enligt mig är det viktigaste är protein skörd i kilogram per hektar. När man tittar på den kolumnen i Tabell 5 så ser man vilken sort som kan ge bäst avkastning, alltså mest skörd per hektar och mest protein per hektar.

Tabell 5. Foderärtens sortförsök och dess protein innehåll (Statistikdatabas, 2019) .

Ärternas Protein innehåll	Skörd (kg/ha) Estimat	Tkv (g) Estimat	Protein (%) Estimat	Protein-skörd (kg/ha) Estimat
JYMY	3678,0	265,9	23,6	737,0
MATILDA	4245,0	253,5	23,0	833,0
SISU	4057,0	285,9	22,3	768,0
LOVIISA	3990,0	253,2	23,1	786,0
BOR 14049	3948,0	271,3	24,2	813,0
HULDA	3484,0	262,7	24,7	734,0
INGRID	4293,0	327,0	23,0	839,0
KARITA	3354,0	300,1	22,7	648,0
ROKKA	3445,0	298,1	23,3	688,0
NOS309.052-004/4	3780,0	304,4	23,1	741,0
ROCKET	3834,0	249,9	21,2	694,0
ASTRONAUTE	4253,0	287,2	23,8	869,0
BLUEMAN	4125,0	246,1	24,3	846,0
BLUETOOTH	2875,0	285,8	26,6	660,0
NOS 309.052-039/1	4537,0	305,6	24,2	948,0
BAGOO	4135,0	259,1	22,9	804,0

4 Växtplats

I en femårig växtföljd passar ärten utmärkt just för att man inte skall odla ärten mer än vart fjärde – femte år på samma skifte, detta för att man skall kunna hålla bort sjukdomarna som bildas i marken av intensiv ärtodling. Ärten binder kväve i marken under hela växtperioden vilket sänker kvävegödslingsbehovet för nästa årsgröda. Marken där man odlar ärten får bättre växtpotential (Riesinger, 2006, 35).

4.1 Växtzon

Ur Lukes officiella sortförsök framgår det att ärten kan odlas i odlingszonerna 1-3, varav i den tredje växtzonen skall man bara odla i de södra delarna av zonen. (Lantbrukskalendern 2019 s.163) Detta är givetvis bara rekommendationer och områdesvis kan variera stort så pass mycket att en ort kan ha förhållanden som liknar en annan växt zon. Ärtodling sker vid kusten ända upp till Karleby, som jag känner till, alltså i växt zon 1 – 4 enligt figur 2 på sidan 11 (Kasvien menestymisvyöhykkeet, 2019) .

Figur 2. Växtzonerna i Finland (Kasvien menestymisvyöhykkeet, 2019) .



4.2 Val av åker

Bördiga åkrar är att rekommendera för ärtodlingen och det är inte bra om jordarterna på samma åker varierar alltför mycket för då är risken stor att ärten mognar ojämnt. Upp till två veckor kan skillnaden i växttiden variera om åkerns jordart varierar mellan mjällera eller mulljord. (Nordling, 2018, 149)

På mullrika jordar får man en sen och mycket ojämn mognad på grund av i mullrika jordar finns mycket kväve lagrat i marken. När ärten får ta del av dessa stora mängder kväve ur marken så blir mognaden sen och risken för liggsäd är stor. (Marttila, 2019, 2)

4.2.1 Åkerns skick

Åkern skall vara i sådant skick att det inte lämnar stå vatten på åkern för ärterna klarar inte av mycket vatten. Jorden får inte vara packad eftersom ärten har ett klen rotsystem. Det vill säga att markstrukturen skall vara i skick för att ärterna skall kunna trivas på åkern. (Nordling, 2018, 149)

4.2.2 Tidigare erfarenheter av åkern

När man funderar på åkerval inför sådden av foderärt bör man tänka på vad åkern producerat tidigare och vad som varit problem på åkern. Som sagt bör man ha en väl dränerad åker med bra markstruktur men man skall också tänka på hurudant ogrästryck man haft på åkern. Visst finns det metoder, både mekaniska och kemiska, för att få bort ogräs från ärtåkern men det kan uppstå problem med ogräsen speciellt eftersom utbudet är inte är så stort på kemiska medel.

5 Växtföljd

För att lyckas med ärtodlingen och med att få ut maximalt ur en växtföljd med ärter krävs en planering där man verkligen tänker på allt. Ärterna skall inte sås på samma skifte år efter år eftersom sjukdomstrycket då blir för högt, man rekommenderar att återkomma med ärterna på samma skifte med 4-5 års mellanrum. (Odling av ärter till ekoproteinfoder, 2015)

Den bästa platsen för ärten i växtföljden är som mellangröda för två olika spannmålsgrödor. På en växtodlingsgård kunde en bra växtföljd se ut enligt följande:

Korn + insådd – Vall 1 – Vete – Ärter – Havre

I denna växtföljd finns det 3 grödor som tär på mullhalten och förbrukar växtnäring, dessa 3 är spannmålen, korn, vete och havren. Medan vallen och ärten gör stor nytta med att tillföra kväve, förbättra jordstrukturen och öka mullhalten. Vallen förbättrar dessutom jordstrukturen. (Backlin, 2006, 2)

Det skulle vara intressant att göra försök där man sår in en fånggröda med ärterna för att kunna lagra så mycket näring som möjligt till följande växt. (Riesinger, 2006, 35)

Min egna analys av ärt som förfrukt till vete är att jag noterade en skördeökning på knappa 1 000 kg på vetet år 2019. Skiftena var närliggande och på det skiftet med sämres körd var förfrukten havre. Skördarna låg över det normala med ca 1 000 kg överlag 2019. En orsak tror jag kan vara att sommaren 2018 var så torr så växterna kunde inte ta upp alla näringsämnen som fanns i marken utom en del lagrades och växterna tog upp dem sommaren 2019 istället.

5.1 Faktorer som påverkar växtföljdens rotationstid

Ärterna och spannmålen har inte samma växtsjukdomar vilket betyder att ärterna passar bra in i en växtföljd med mycket spannmål. Dock skall växtföljden gärna vara 5 årig, minst 4 årig, det vill säga att växtföljden börjar om vart fjärde eller vart femte år. Då återkommer ärten vart fjärde eller vart femte år på samma skifte. Dessa faktorer som påverkar är främst ärtens sjukdomar och skadegörare (Riesinger, 2006, 35).

5.2 Förfrukt till ärten och ärten som förfrukt

I en växtföljd med ärter så passar ärten bäst in mellan två olika spannmålsgrödor som t.ex. korn – ärt – havre. Det rekommenderas att höstplöja före ärt sådd, dels för att få ner halmrester och dels för att slippa ut och så ärten så tidigt som möjligt. Skulle det vara så att man skördar ärten tidigt på hösten så passar ärten mycket utmärkt som förfrukt till råg eller höstvete. (Riesinger, 2006, 35)

6 Odling

Odlingen av foderärter sker med samma maskinpark som spannmålsodlingen kräver. Det vill säga att inga nya dyra maskininvesteringar behövs göras för att odla ärter. I Finland har man också prövat direktsådd av ärter men utan goda resultat (Nordling, 2018, 150). Marken skall ha ett pH värde på minst 5,5 om ärterna skall må bra men det bästa vore ett pH värde på ungefär 6. (Riesinger, 2006, 34)

6.1 Markbearbetning

Höstplöjning kan rekommenderas inför nästa vårs sådd av foderärter, detta för att få marken att torka upp snabbare på våren eftersom ärterna skall sås så snabbt det bara går att komma ut på åkern. Markberbetningen sker på samma sätt som för spannmålen, dock kan harvningen för såbädden göras lite djupare än för spannmålen. Såbädden skall vara finfördelad och jämn. (Nordling, 2018, 150)

6.2 Sådd

Så fort åkern bär skall markbearbetningen komma igång och sådden skall ske så tidigt som möjligt. Bara marken går att bearbeta så klarar ärten sig eftersom ärten tål fuktig och kall mark, ärten är ej heller frostkänslig. Ärten sås lite djupare än spannmålen, vilket betyder ca 5-6 centimeter djupt (Nordling, 2018, 150).

6.2.1 Utsädesmängd

Givetvis spelar tusenkornsvikten in även på uträkningarna av utsädesvikten för ärt men man skall försöka så 100 – 140 plantor per kvadratmeter och det blir en utsädesmängd på 260 – 450 kilogram per hektar. Detta gäller på de bästa leråkrarna i södra Finland (Nordling, 2018, 150).

Personligen håller jag ned utsädesmängden till 180 - 220 kilogram grobara ärter per hektar detta ger en lite glesare växten men ändå tillräckligt tätt så att plantorna kan ta stöd av varandra och man får mera baljor per planta vilket ger högre skörd per hektar.

Taneli Marttila (2019,2) skriver i sin odlings guide för foderärt att vid sådd av ärtsorten Astronaute skall man försöka uppnå 65-75 grobarplantor per hektar vilket ger en utsädesmängd på 200 – 250 kilogram per hektar och den utsädesmängde passar bra i Österbotten med alla ärtsorter. Men att man i södra Finland kan gå upp till 100 plantor per hektar på leråkrar.

Utsädesmängden beräknas enligt formel 1 här nedan (Lantbrukskalendern, 2019, 152).

Utsädesmängd kg/ha = **Avsedd såtäthet (st./m²) x Tusenkornsvikt (g)**

Grobarhet (%)

(1)

6.2.2 Gödsel

Gödselmängden för ärtodling är viktig att hålla koll på. Ärten är som sagt en kvävefixerande växt vilket betyder att ärten tar kväve ur luften och binder det till marken. På grund av ärtens kvävefixerande egenskaper så behöver ärten endast en start giva med kväve. Man skall inte ge mer än högst 20-30 kilogramkväve per hektar på ler- och sandjordar. På mullhaltiga jordar bör man vara mycket försiktig med kvävegödslingen, man kan hellre lämna bort kvävegödslingen än att lägga för mycket. Risken för liggsäd och att ärten inte mognar är mycket stor (Marttila, 2019, 3).

Fosfor är viktigt för ärten och fosforgivan kan vara upp till 40 kilogram per hektar då man även måst komma ihåg att beakta villkoren för miljöersättningen samt fosforutjämningen. (Nordling, 2018, 150) Fosforbehovet är större hos ärter än för spannmål. Dessutom har fosfortillgången betydelse för kokningsegenskaperna om man odlar ärter för matproduktion (Riesinger, 2006, 37).

Kaliumgivan skall motsvara spannmålets kaliumgiva, det vill säga upp till 90 kilogram per hektar är ärtens kaliumbehov. Ärtens gödslingsrekommendationer kan bra följas när det gäller fosfor och kalium det vill säga man gödslar beroende på åkerns bördighetsklass (Nordling, 2018, 150).

6.3 Vältning

Efter sådden ska man välta ärtåkern för att få bort ojämnheter samt eventuella stenar trycks ner i marken. Detta för att ärten skidor hänger långt ner och vid uppkomst av liggsäd så lägger sig ärtväxten helt platt med marken. Vid liggsäd kan det vara svårt att skörda ärten och därför är det bra att utföra en vältning för att minimera risken för kör-stopp vid tröskningen (Marttila, 2019, 3).

7 Växtskydd

Man bör påbörja ärtens växtskydd redan året innan man planerar så ärter. Eftersom ärten är ganska glest växt till en börja så får ogräsen bra med rum innan ärterna börjar skugga. Så därför är det bra att välja en åker för ärt sådd som man vet att man lyckats med ogräsbekämpningen tidigare år.

Ärtens växtskydd under växtsäsongen består oftast bara av en ogräsbekämpning, antingen som kemisk- eller mekaniskbearbetning. En andra ogräsbekämpning kan vara på plats om man har problem med fleråriga ogräs, t.ex. kvickrot, och eller flyghavre. Ärten kan råka ut för angrepp av skadegörare och växtsjukdomar men detta är inte särskilt vanligt (Marttila, 2019, 3).

7.1 Ogräsbekämpning

I ärtodlingen kan man utföra ogräsbehandlingen både före och efter plantornas uppkomst. Den kemiska ogräsbekämpningen kan ske ända tills ärtplantan är 5-10 centimeter lång, alltså fram till 3 blads stadiet. (Aaltonen och Peltonen, 2012,42)

7.1.1 Mekanisk bekämpning

Vid mekanisk ogräsbekämpning av ärter används ogräsharv. Man bör utföra behandlingen då ogräsen är som känsligaste vilket betyder att ogräsharvningen skall ske i ogräsens hjärtblads- och två blads stadium. Ärten klarar ogräsharvningen rätt bra fram till ärten bildat 3-4 örtblad. När ärtens klängen fastnar i harven så bör man upphöra med ogräsharvningen. (Riesinger, 2006, 124)

7.1.2 Kemisk bekämpning

Den kemiska bekämpningen sker med en traditionell växtskyddsspruta kopplad till en traktor. Preparaten som finns på är inte särskilt många och dom vanligaste i dagsläget är Basagran, Fenix och Mistral. En behandling med ett av preparaten borde räcka för de ettåriga ogräsen men en blandning av t.ex. Fenix och Basagran är av fördel för att få en bredare effekt på ettåriga ogräs. (Nordling, 2018, 150).

7.2 Växtsjukdomar

Till de vanligaste växtsjukdomarna för ärten hör ärtrotröta och vissnesjuka och dessa och även andra sjukdomar på ärten kommer från svampar (*Aphanomyces eutheices*) levande i jorden. Svampens sporer är starka och klarar sig upp till 10 år och på ett infekterat skifte skall man inte odla ärter på 10 år. I de flesta fall uppstår sjukdomarna vid mycket våta förhållanden så därför är det en klar fördel att odla ärter på väl dränerade åkrar. Sjukdomarna kan också smitta via utsäde om ärten blivit skördad i våta förhållande.

Förutsättningarna för att klara sig ifrån smittan är att skörda i bra förhållanden, bra odlingshygien och en intervall på 4-6 år för ärten i växtföljden (Riesinger, 2006, 39).

7.3 Skadegörare

Skadegörare på ärtfältet är främst Ärtvecklarens larver (*Cydia nigricana*). Dessa larver övervintrar nergrävda i åkern förpuppar sig på våren och på sommaren är dom i vuxet stadium. Dessa Ärtvecklare kan flyga upp till 2 kilometer och därför sägs det att man inte ska odla ärter inom två kilometers radie från ett skifte som haft problem med ärtvecklare. Tidig sådd och tidig skörd kan vara till fördel emot skadegörarna. För att kolla om det finns förekomst av skadegörare kan man använda sig av Feromonfällor (Riesinger, 2006, 39).

8 Skörd

Skörden sker med en traditionell tröska som är utrustad att tröska spannmål. Skörden kan påbörjas när hela ärtfältet mognat och torkat upp. Det är otroligt enkelt att tröska ett ärt fält som hunnit mogna klart och plantorna är torra och då inga förekomster av kvickrot eller liggväxt finns. Skörden av ärter kan inledas då ärtens fukthalt är 20 – 25 % (Nordling, 2018, 150).

8.1 Tröskan

Det är inga märkvärdigheter att ställa in tröskan för ärtskörd. Varje tröska är säkert lite olika men har information uppgivet hur man ställer in för olika grödor som skall skördas. Vid ärtskörd skall avståndet mellan tröskcylinder och slagskon vara ganska stort jämfört med skörd av spannmål. När man skördar i goda förhållanden och ärterna är rätt torra är det mycket ljud i tröskan, ärterna skramlar väldigt mycket. Tröskinställningar på Sampo Comia skördetröskor ses på sidan 18 i tabell 6.

Tabell 6. Tröskinställningar på Sampo Comia

UNGEFÄRLIGA INSTÄLLNINGSVÄRDEN

Tabellen innehåller riktvärden. Under tröskningen utförs ominställningar om förhållandet så kräver.

Växtslag	Trösk-cylinder	Slagsko		Sållhus		Fläkt	
	r/min	För-slagsko mm	Huvud slagsko frambill mm	Översåll öppning mm	Undersåll öppning mm	r/min	Riktning Hack
Råg	950...1250	14...20	8...15	10...15	4...10	700...800	2...3
Korn	950...1300	12...20	6...12	12...16	4...12	700...900	1,5...2,5
Vete	900...1300	14...20	8...12	10...14	3...8	700...950	1,5...2,5
Havre	800...1200	14...20	9...16	12...15	4...10	600...800	2...3
Raps	750...1000	25...30	20...30	6...10	0...3	600...700*	2...3
Rybs	750...1000	18...25	15...25	5...7	0...3	600...700*	2...3
Timotej	700...1000	12...20	9...12	0...3	0...3	500...650*	4= Stängd
Klöver	1100...1300	10...13	5...10	12...17	0...5	600...650*	2...3
Ärter	600...800	25...35	24...30	12...16	8...14	650...750	2...3
Ängssvingel	950...1050	14...16	8...12	8...10	3...5	500...650*	2...3
Solros	400...600	35...40	30...35	11...13	8...14	650...800	2...3
Bovete	700...1000	14...20	8...15	12...16	3...8	600...800	2...3
Kummin	700...1000	16...22	15...20	5...8	0...5	500...650*	2...3
Honungs-blomma	700...1000	15...22	10...16	0...4	0...4	500...700*	4
Lin	1100...1300	8...12	2...4	5...8	2...5	600...700	2...3
Majs	400...900	25...50	20...40	12...16	12...16 inget såll**	900...1050	2...3
Sorgum	600...1000	10...15	6...12	4...12	3...7	750...850	2...3
Sojabönor	400...600	20...30	15...20	10...17	10...14	650...800	2...3
Ris	600...1100	16...28	16...28	10...14	8...14	550...800	3...4

*) Fläktens bottenlucka öppen

Det normala förhållandet mellan slagskons framer och bakre avstånd är 2:1. Under torra förhållanden när halmen är mycket spröd, är det bättre att använda förhållandet 1,5:1...1:1. Det innebär att avståndet vid bakre delen av slagskon är större än vid normal grundinställning. Därigenom behandlas halmen skonsammare och skakarförlusterna reduceras.

(Skördetröska Instruktionsbok, 2015, 90)

8.2 Torkning

Torkning utförs i vanlig spannmålstork men torktemperaturen måste sänkas jämfört med spannmål. Vissa pratar om tork temperaturer ända ner till 40-43 grader. (Nordling, 2018, 150).

De flesta säger att det går bra att torka i 45 grader utan att förstöra ärternas groningsegenskaper. Beroende på ändamålet med ärterna så kan man säkert höja torktemperaturen men det bör man kolla med köparen. Foderfabrikerna brukar säga att man får torka med 70 graders torktemperatur men som sagt se alltid detta med köparen. (Spannmålstorkeri Bruksanvisning, 2017, 13)

Man kan med fördel ta pauser i torkandet av ärterna för att fukten i partiet skall kunna jämna ut sig. Kylning av färdigt torkat parti får gärna pågå i två timmars tid. Efter kylningen undersöks partiets egentliga fukthalt. (Bruksanvisning, 2015, 12). Ärterna torkas tills deras fukthalt understiger 15 % (Nordling, 2018, 150).

9 Fodertillverkning

Den största delen av djurens foder framställs och används på djurgårdarna men en del kommer från foderindustrin. Foderindustrin styrs av den finländska lagen och lagen tryggar att djuren och deras hälsa samt att en god kvalitet hålls på fodren som tillverkas. Fodertillverkaren skall också uppge rätt foderinformation och fodret samt dess komponenter skall gå att spåras. Tillverkningen kontrolleras och har en mycket hög säkerhet och kvalitet. Man har tagit prover mot salmonella från 1960 och från 1990 infördes ett system för hygienisk egenkontroll av foder (Saarisalo, 2019).

9.1 Foderärt i djurfoder

Foderärt som används som proteinkälla i djurfoder är ett bra val eftersom man kan producera det inhemskt och relativt nära foderfabrikerna. Detta är ett stort plus med tanke på miljön och inte minst koldioxidavtrycket som är mycket viktigt i dagens läge. Men det är inte bara proteinerna som spelar roll utom man bör analysera ärterna innan användningen. Det är många faktorer som spelar roll för hur man kan använda dem i fodertillverkningen (Saarisalo, 2019).

Ärten har relativt låga värden av vissa aminosyror men höga värden av vissa aminosyror som till exempel lysin. Ärternas smältbarhet och energiinnehåll är högt men fetthalten är mycket låg (Riesinger, 2006, 34).

Det kan finnas skadliga föreningar i alla foderväxter och foderärten är inget undantag. Foderärten kan vålla till problem med matsmältningen för enmagade djur för att förekomsten av trypsin-inhibitor (tanniner och lektiner) är hög. Därför måste man begränsa andelen foderärt i foderstaten åt till exempel svin till max 35% (Aaltonen och Peltonen, 2012,26). I tabell 7 framgår ärternas innehåll jämfört med sojan, värdena är i torrsubstans g/kg.

Tabell 7. Ärten och sojans innehåll (Aaltonen och Peltonen, 2012,85).

	Sojakross	Ärt
Torrsubstans g/kg	880	864
Råprotein	479-541	199-245
Smältbart råprotein	422-476	171-211
Smältbara aminosyror:		
lysin	23,0-30,0	12,4-14,6
metionin	3,0-6,4	1,3-1,6
cystin	5,7-6,1	2,2-2,3
treonin	13,6-17,0	4,7-6,3
Kalcium	3,3-3,9	0,93-1,27
Fosfor	6,4	3,9-4,9
Proteinets smältbarhet i förhållande med sojakross	1,00	0,93

9.1.1 Svinfoder

Det går att ersätta sojan i svinfoder med foderärter och andra proteinväxter. Av hela protein innehållet i foderstaten kan upp till hälften komma från ärtorna beroende på vilken djurgrupp som utfodras. (Aaltonen och Peltonen, 2012,88). För slaktsvinen kan man med fördel använda 50 % av protein innehållet i foderstaten från foderärten utan att dra ner på tillväxtresultaten. Medan för dräktiga- och digivande suggor och smågrisar måste man använda mindre andel vilket framgår ur tabell 8.

Tabell 8. Maximala mängder ärt och soja i foderstaten (Aaltonen och Peltonen, 2012,85).

Rekommenderad max mängder i foderstaten för svin, %		
Djurgrupp	Sojakross	Ärt
Dräktiga suggor	15	10-15
Digivande suggor	25	10-15
Smågrisar, under 25 kg	10	10
Slaktsvin 25-55 kg	25	25
Slaktsvin, över 55 kg	20	30

9.1.2 Nötfoder

Ärten är mycket användbar som foder åt nötdjur. Åt mjölkkor är det vanligt att man använder sig av ärter i foderstaten. Ärten en högre avkastning mjölk åt mjölkorna än en foderstat med ensilerat spannmål. I en foderstat med ett ensilage med lågt proteininnehåll lämpar sig ärtorna bäst men får att kunna använda ärtorna maximalt i foderstaten så bör man ta med ryps eller raps. Detta eftersom ärtorna tillför en stor del protein som är nedbrytbart i vommen men ryps/raps innehåller inte nedbrytbart protein och därför blir kväveutnyttjandet bra och produktionsinverkan är god (Kyntäjä, Nokka och Harmoinen, 2011, 73).

10 Intervjuer

10.1 Daniel Klockars – Jordbrukare

Daniel är jordbrukare från Solf och han odlar ca. 50 hektar spannmål, baljväxter och vall. I år har han odlat foderärter på 4 hektar men tänker utöka arealen för ärtodling till nästa år. Det är andra året Daniel odlar ärter. Intervjun gjordes 22.11.2019

10.1.1 Varför valde du att börja med foderärter?

Klockars ville ha in en annan gröda i den ensidiga spannmålsväxtföljden och eftersom han bara odlar leråkrar så passade ärten in mycket bra. Han ville också ha en gröda som har en effekt på marken och ärten luckrar upp marken mycket bra säger han.

En god sak var man vid odling av ärt kan dra ner på gödselgivan och på det sättet spara en del pengar. Daniel har också provat att så ärterna utan gödsel och haft bra skördar ändå vilket Daniel tycker är helt fantastiskt bra. Det är också positivt ärten lagrar kväve i marken som nästa årsgröda kan använda och då kan man även sänka gödselgivan det följande året.

Priset på foderärter har också varit bra och stabilt den senaste tiden och foderfabrikerna vill ha inhemskt producerat protein så nu så efter frågan ser ut att vara god. Sojan är ett hett diskussionämne och vem vet hur framtiden för sojan ser ut och därför behöver vi ärterna.

10.1.2 Nackdelar med foderärter?

Klockars har inte upplevt några stora nackdelar med foderärtodling, ännu i alla fall, men han konstaterat att torkningen kan vara lite utmanande och speciellt under våta höstar blir tröskningen och torkningen utmanande. Överlag går tröskandet fint bara men ställer in trösken för ärtskörd men torkningen kräver lite extra kunskap och teknik för att få fukten att jämna ut sig i partiet man torkar och sedan ska man torka det till rätt temperatur. Daniel vill ge ett tips till alla som torkar ärter att för fuktmätningen behövs absolut en fuktmätare som krossar kärnorna när den mäter fukten, en vanlig fuktmätare är för osäker, säger han.

10.1.3 Vad tror du om framtiden och ärtodling i Österbotten och vem skulle du rekommendera att börja med ärtodling?

Framtiden för foderärtodling i Österbotten ser ljus ut enligt Klockars, alla möjligheter finns för att utöka odlingsarealen för foderärt och alla foderfabriker behöver inhemsktprotein säger Klockars. Om sojan skall upphöra krävs ett alternativ och det kan vara foderärten. Är det så att Finland skall förbjuda sojan helt eller blir det bara GMO sojan som förbjuds? Det blir intressant att se hur Finland förhåller sig till sojan och redan idag har vi en prisskillnad på 70 €/ton mellan vanlig soja och GMO-soja. Vi behöver helt klart alternativ i form av foderärt och bondböna säger Klockars.

Proteinskornden på en foderärt skörd på 3 000 kg/ha ligger på 600 kg/ha vilket är mycket bra och det krävs en mycket hög kornskörd per hektar för att komma upp i samma protein skörd konstaterar Klockars. Detta gör det väldigt intressant för både foderfabriker och husdjursgårdar.

Klockars kan rekommendera foderärtodling till alla som har lämpliga jordar för ärtodling, de som har åkrar med mullrika jordar bör inte så ärter där eftersom det blir stora variationer på mognaden inom fältet och liggväxt kan uppstå lätt. Klockars säger att alla som har ensidiga spannmålsväxtföljder borde fundera på att ta in ärten i växtföljden och då också få bättre struktur på jordarna. Det är ju så enkelt att alla maskiner för ärtodling finns ju redan på en vanlig spannmålsodlings gård konstaterar Klockars till slut.

10.2 Stefan Saaristo – Jordbrukare

Stefan Saaristo är jordbrukare i Övermalax, Malax kommun, 25 km söder om Vasa. Saaristo odlar idag 80 ha, där sockerbetor utgör en fjärdedel av arealen och resten är spannmål. Saaristo odlar för tillfället inga ärter men han har odlat ärter i många år. Intervjun gjordes 8.11.2019

Jag valde att göra intervju med Saaristo för att han har odlat ärter i många år och nu har han paus i ärtodlandet för att han har en växtföljd med sockerbetor. Han skulle gärna ha med ärterna i växtföljden också men han tycker att det blir alldeles för utdraget vår- och höstbruk då. Saaristo har haft varierande skördar av och också varierande växt förhållanden.

10.2.1 Erfarenheter av ärtodling, både positiva och negativa?

Ärter är mycket bra i en spannmålsbaserad växtföljd, på flera sätt. Ett är att ärterna förbättrar markstrukturen och gör marken porös och lätt att bearbeta. En annan sak är ju ärternas kvävebindning från luften till marken säger Saaristo. Det ger klart ett mindre kvävegödslings behov till följande växt i växtföljden.

Saaristo anser att han har haft mycket bra växtskydd när han tog med ärterna i växtföljden. När han utförde ogräsbekämpningen med Fenix i ärterna så hade han mycket liten ogräsförekomst efterföljande år. Det var ett bra avbrott i en ensidig växtföljd att få bort problemogräs när man fick ta in ett nytt preparat som var uppbyggt på ett helt annat sätt än ogräsmedlen som används i spannmålsodlingen. Dessutom fick man enkelt bort kvickroten när man odlade ärter, konstaterar Saaristo. Eftersom man kan spruta mot gräsväxter i växande ärtbestånd så har man en effektiv behandling mot kvickrot, flyghavre och annan spillsäd.

De negativa sidorna enligt Saaristo är att man med tidig sådd har ett långt vårbruk men personligen tycker jag att det jämnar ut arbetstoppen lite. Saaristos största minus med ärtodlingen är våta höstar och liggväxt. Det blir otrolig svårtröskat och ställer till med oreda i både tröskor och torkar ifall man får en mycket våt höst.

Saaristo säger att han verkligen kan rekommendera ärtodling åt andra odlare som är intresserade. Han tycker att priset på ärter är rätt bra men eftersom foderindustrin skriker efter inhemskprotein så tycker han att priset kunde vara ännu bättre.

10.2.2 Har du erfarenhet av olika kvävemängder i ärtodlingen?

Saaristo har försökt vara sparsam med kvävegivorna men istället har han försökt få ut lite mer fosfor. Det har lett till att kvävegivorna stigit lite mera än han har tänkt. Han har legat mellan 30 -50 kg kväve per hektar, vilket enligt mig är ganska höga kvävegivor. Men som sagt han har försökt få ut 10 kg fosfor per hektar och då har också kvävegivan stigit.

Saaristo säger att han märkte att man måste vara noggrann vid sådd av ärt och man får inte köra så att såradena lappar över varandra för då blir det lätt liggväxt. Speciellt på vändtegen har han märkt detta och när liggväxt uppstår så drar det lätt ner stora delar av fältet eftersom ärternas klängen sitter fast i varandras plantor.

Saaristo rekommenderar gula ärter som Astronaute men hans personliga favorit är Hulda. Hulda har passat bättre på mina marker, säger han.

10.2.3 Har du haft problem med skadegörare eller växtsjukdomar i din ärtodling?

Stefan säger att han aldrig har haft problem med skadegörare eller växtsjukdomar i sina ärtodlingar. Han har alltid varierat ärtodlingen till nya fält och försökt vara noggrann med bekämpning av ogräs. Han har utfört två bekämpningar i ärtfälten, den första bekämpningen mot ogräs med Fenix. Den förstabekämpningen har han alltid gjort när ärtplantan varit ungefär 5 centimeter lång. Den andra bekämpningen har varit mot kvickrot och flyghavre och den har gjorts med Targa Super ca 2 veckor efter första bekämpningen.

10.3 Lasse Åberg – Försäljningschef A-Foder

Jag valde att intervjua med Lasse Åberg eftersom han känner väl till foder branschen. Han har arbetat i många år med att få bort sojan ur A-Foders fodertillverkning och det verkar nu vara på väg att lyckas. Åberg har också stor vetskap om fodrets råvaror ut i världen. Han följer ständigt med vad som händer på börsen och kan och vet mycket om hur framtiden kan komma att börja se ut. Intervjun gjordes 1.10.2019

10.3.1 Foderärtens betydelse för A-Foder

På min fråga om foderärtens betydelse för A-Foder svarar Åberg direkt: Det betyder mindre importerat protein för oss. Ärter och bondböna är det som vi kan satsa på i Finland för att kunna odla fram protein till vår inhemska foderproduktion och det ska vi också satsa på. Vi behöver proteinet så vi behöver få odlarna att odla ärter och bondböna, säger Åberg. Ärterna borde vi nog få odlarna att odla eftersom det går bra att odla dem för det mesta. Vissa säsonger kan vara utmanande om det blir mycket regn vid skörd eller växten lägger sig men nu har vi haft två mycket bra skördesäsonger för ärten menar Åberg, - Det har varit bra väder vid ärtskörden och det har givit goda skördar åtminstone här i Österbotten, säger Åberg.

För att klimatavtrycket skall minska på producerad kilogramkött så måste vi sluta importera soja för foderproduktionen, vilket också A-Foder har börjat med redan och Åberg hoppas att A-Foder skall nå slutet för importerat soja inom snar framtid.

Djurproducenterna kan ju också odla baljväxter själva på gården och på det viset minska användningen av köpt foder. Det gäller att ha bra analyser på spannmålen och baljväxterna samt uppgöra en bra utfodringsplan säger Åberg.

När jag frågar Åberg om vad A-Foder tycker är rätt pris för inköp av foderärten av odlarna så svarar han att det är världsmarknaden på soja som styr priset. Man räknar ut råprotein innehållet per ton i sojan och på det viset får man ett pris för proteinet och då man vet foderärtens råprotein innehåll så får man enkelt uträknat priset på vad man kan betala för ärt.

10.3.2 Till vad används foderärterna mest idag och i framtiden?

-I huvudsak till fjäderfä och svin så använder A-Foder foderärterna, säger Åberg. Det är också för dessa två produktionsinriktningar som det kommer att vara mest jobb med men också störst nytta med inhemskprotein menar Åberg. På svinsidan kan alla svin äta protein från ärter, det är sin suggorna som behöver minst protein så där är det inte så mycket att göra. På slaktsvins sidan så finns det idag helt soja fria foder från A-Foder, dessa foder innehåller protein från ärt och bondböna. Den utmaningen som man nu håller på med är att få sojafritt foder åt digivande suggor och deras smågrisar.

Det finns en mycket stor efterfrågan på inhemskt protein men utbudet är litet. 2018 köpte A-Foder in 4 miljoner kilogram ärter och 2019 räknar A-Foder med att kunna köpa in ca. 8 miljoner kilogram ärt. Redan om några år, i början 2020 talet så räknar man på A-Foder att behöva köpa in över 30 miljoner kilogram ärter. Det är enligt Lukes skördeprognos lika mycket som hela Finlands ärtskörd 2019. Samma ökning ser man i behovet av att köpa in bondböna.

-Vi behöver odla mer proteingrödor i Finland, det främjar alla att få inhemskprotein och det säkerställer för bland annat A-Foder att inte vara beroende av andra när det kommer till protein och andra råvaror till fodren, säger Åberg

Åberg tror att efterfrågan på inhemskprotein kommer att öka mycket i framtiden, inte bara för A-Foder. Det är klimatsmart att odla eget protein för fodertillverkningen och det minskar kolavtrycket, det har man visst om på A-Foder och detta har man jobbat länge med, säger Åberg.

10.3.3 Hur ser det ut med sojans andel i fodret, nu och i framtiden?

Sojans andel kommer helt klart att minska för alla fodertillverkare i landet. A-Foder har varit i spetsen för att jobba fram fodertillverkningen utan soja länge nu och snart börjar allt arbete ge frukt. 70 % av svinproduktionen är idag soja fri, det är egentligen bara digivande sugor och deras smågrisar som idag inte är soja fria säger Åberg. -På slaktsvins sidan har sojaanvändningen minskat med 85 % säger Åberg. Broiler får i vissa fall soja i fodret men det skall också arbetas bort vid A-Foder. Nötproduktionen har inte soja i sina foder, där kommer proteinerna främst från ryps och raps efter som nötdjuren fungerar annorlunda än svin och broiler. Nöt producenterna odlar ärter på egna gårderna och skördar det till exempel som helsäd och på det visset får de protein från baljväxter därifrån, säger Åberg.

-Vi skall nå en total soja fri produktion, avslutar Åberg.

10.4 Matias Rönqvist – Utvecklingsansvarig, odlingsidan på Viljeljän Avena Berner

Jag valde att prata med Matias Rönqvist eftersom han har mycket stor kunskap om odling och särskilt odling av special grödor samt även vad som är på kommande inom växtodling och växtskydd. Intervjun gjordes 19.11.2019

10.4.1 Hur ser framtiden ut, hurdana sorter får vi se i framtiden?

Rönqvist har inte tillgång till det material som växtförädlarna har att jobba med men han anser att vi idag har goda ärtsorter som lämpar sig väl för odling av ärt i stora delar av vårt land. Sorterna som finns idag har god skörd och gott proteininnehåll. Det som är ett problem iallafall här i Österbotten är våra mulljordar och speciellt dom med mullhalter på 10% och över. Dessa jordar har ännu ingen lämplig ärt sort och det främst på grund av att liggväxt uppstår väldigt snabbt på dessa åkrar.

Man har även konstaterat stora variationer på ärtplantornas längd mellan olika försöksfält, samma ärt sort kan ha över 10 cm längre planta i Österbotten jämfört med Nyland, säger Rönqvist.

Om Rönqvist skulle få välja hur växtförädlarna skall lägga sin forskning på och hur dom skall förädla nya sorter så skulle han vilja att man satsar på plantans stråstyvhet. Man kunde gott och väl dra ner på ärternas skörd med 5% för att istället kunna höja stråstyvheten i plantan, säger Rönqvist.

10.4.2 Nyheter inom växtskydd till ärter?

Vi skall inte ha för stora förhoppningar på att det kommer något revolutionerande inom växtskyddssidan för ärt inom en snar framtid menar Matias. Man kunde snegla lite på trädgårdsärterna som idag finns med betat utsäde och om det skulle gå att få till foderärten men vi vet inget om det ännu säger Rönqvist.

Ärten är ju väldigt bra gröda att ta med i växtföljden, speciellt i en spannmålsbaserad växtföljd men försiktighet krävs precis som vid odling av raps. Det är en begränsande faktor för odling av ärt och inhemskt protein men det är bara så att skall man ha ärten i växtföljden så är det bara så att man kan bara odla ärt 1 gång på 6 år. Vi får nog utgå från det att i takt med att ärtodlingen ökar så kommer växtsjukdomar också att öka.

I Ilmajoki gjord Pro Agria, Bayer och A-Foder ett odlingsförsök med växtregulatorn Cerone på ärtodling. Jag frågar Rönqvist hur det framskrider med växtregulatorer till ärtodling eftersom det ännu inte finns något registrerat preparat för just ärter. Han säger att utveckligns gruppen som han själv deltar i kring detta har fortsatt jobba inom ämnet men effekten verkar vara för dålig med de doser man använde. Man använde sig av doserna 0,4 L/ha, som delad giva 0,4L/ha+0,4L/ha och 0,8L/ha. Skulle man öka dosen till 1L/ha eller mera skulle man se en bättre effekt men det är inte ekonomiskt lönsamt samt man vet inte ännu vilka effekter det har på ärtplantan och fröna. Det kan ha effekter på hela kedjan med sådana doser, i värsta fall får man även problem med djuren som ätit dessa ärter med så stor mängd av växtregulatorer. Rönqvist anser att detta är ett verktyg som bör finnas i växtodlingen men vi vet ännu för lite, om fem år vet vi mera säger han.

10.4.3 Vad är det vi behöver fundera på inom ärtodlingen, nu och i framtiden?

Vi bör tänka på hur vi kan hålla upp intresset för ärtodlingen, risken finns att på grund av varierade skördar kommer intresset att svalna även om foderbolagen vill ha dessa ärter. Hur skall vi få en lönsamhet i odlingen av ärter? För även om skördarna i Österbotten nu varit bra ett par år så kan det även gå så att man blir utan skörd. Skördarna bör vara bra för att få lönsamhet i ärtodlingen, alltså över 3 000 kg/ha säger Rönnqvist.

Man måste också se det som en helhet och ekonomiskt kan man inte bara titta på ett år med ärtodling utan man måste se det över hela växtföljden och först därifrån kan man räkna ut lönsamheten, säger han. På ett odlartillfälle som ordnades av Pro Agria och några andra, där Rönnqvist deltog, konstaterade en erfaren ärtodlare att man måste räkna med att ett år av tio kommer man på ett eller annat sätt bli utan ärtskörd, främsta orsaken är vädret.

Vi bör öka lönsamheten i odlingen men vi behöver också öka intresset för växtodlingen, vi måste få fram mera bönder som är genuint intresserade av växtodling, inte av att köra olika maskiner. Vi har alltför lite växtodlingsintresserade bönder konstaterar Rönnqvist.

En sak som Rönnqvist vill se forskning kring är såtättheten av foderärt för någon sådan vet vi inte av ännu iallafall. Vi borde ta på reda vad är den rätta såtättheten för att kunna optimera god skörd och god växtodling säger Rönnqvist.

En stor positiv sak med ärterna och som kommer att bli allt mera viktig i framtiden är att ärterna binder kväve från luften till marken i form av koldioxid. Ärten använder binder det i marken i form av kväve och en del använder ärten själv och del lagras i marken och är till godo för nästa odlingsväxt. Detta ger ett lägre kvävegödslings behov till nästa växt, vilket bidrar till mindre konstgödsel och lägre koldioxid avtryck, säger Rönnqvist.

10.5 Mats Enqvist – Mjölksproducent på Heimbacka Lantbruk

På Mats Enqvists gård finns 120 mjölkkor som utfodrats med ärter som odlats på 65 hektar. Han har är nu inne på sitt andra år med ärter i utfodringen i stället för ett köpt foder. Jag ville veta mera om hur det gått med ärter i utfodringen och därför valde jag att prata med Enqvist. Intervjun gjordes 22.11.2019.

10.5.1 Hur använder du dina foderärter i foderstaten?

Första året odlades ärtorna tillsammans med vete och tröskades och sedan lagrades dem i en plasttub. Sedan utfodrades dem i mjölkroboten. I foderblandningen som gavs på foderbordet fanns förutom ensilage också korn och havre. Men Enqvist tyckte att succén uteblev för det verkade som att korna tyckte att smakligheten på ärt/vete inte var det bästa. I år har han torkat ärt/vetet och sedan blandat det med havre och korn för att få upp smakligheten och utfodrat det via roboten. Han säger att det är för tidigt att säga hur resultatet är. En sak är säker att eftersom han blandat ihop ärt/vetet med korn och havre så har protein innehållet sjunkit i år jämfört mot i fjol men smakligheten har ökat säger han.

10.5.2 Fördelar och nackdelar med egen producerade foderärter i foderstaten?

Den största fördelen är att kunna odla eget foder och protein istället för att köpa det. Det är ju också mera klimatsmart att odla eget protein. Men det finns stora negativa saker med ärtodlingen i Pedersöre. Ärtorna kräver tidig sådd och på mina marker är det sällan vi kan påbörja sådden innan 15 maj säger Enqvist. För att inte det skall bli för sent så borde man sätta ett datum som en gräns för när man senast kan så ärtorna för att det inte skall bli för sen skörd. En sådan gräns i Pedersöre kunde vara 20 maj. Man kan också förstås skörda ärtorna som grönfoder men där blir kvaliteten lätt lidande. Vid torka kommer damm med och sen går det ju inte att ta på att vara ärtkärnorna för att torka dem och utfodra dem via mjölkroboten.

Sen säger Enqvist att ärtutsädet är dyrt att köpa in. Det har varit väldigt varierande dessa två år som han odlat ärter, ifjol angreps växten av något mögel men som tur inte drabbade kärnorna och i år torkade stora delar bort. Men han kunde konstatera, som många andra, att ärten klarade torkan bra.

10.5.3 Förändringar i mjölmängd eller kvalitet efter övergång till foderärt?

Enqvist har kunnat konstatera att fett – och proteinhalterna i mjölken har stigit sen han övergick till ärt/vete i foderstaten. Men mjölmängden sjönk en aning men detta borde jämna ut sig ekonomiskt efter som en stor kostnad föll bort då han inte längre behöver köpa dyrt allfoder. Eftersom han är inne på andra året med detta så har han inte ännu sett helheten av att ha med ärtorna i foderstaten.

11 Diskussion och slutsatser

Jag kom in på foderärten när jag via en bekant fick höra om att foderfabrikerna behöver inhemsktprotein i form av baljväxter och jag beslöt mig för att pröva på att odla ärter själv utan desto större erfarenhet om odlingen i sig. Jag grävde fram lite information och påbörjade min egen odling av foderärt, först med 3 hektar, nästa år 10 hektar och det har gått bra och mitt intresse för odlingen har bara växt och det är på den vägen jag kom på att göra mitt examensarbete kring odling av foderärt. Sen eftersom jag nu jobbar inom foderbranschen själv har intresset för inhemskprotein också ökat så då valde jag att kombinera dessa två och examensarbetet fick namnet Foderärt som inhemskprotein – odling och användning.

Eftersom jag själv odlat foderärt har jag hunnit testa en del själv, som till exempel olika utsädesmängder, kvävegödslings mängder och växtskyddsmedel och metoder. Men dessa saker jag gjort själv kan man inte basera fakta på eftersom ingen vidare dokumentation har gjorts och ej heller uppföljningar men för mig själv är det värdefull kunskap och den kunskapen har jag lyckats bygga på ännu mera i och med detta arbete. Det jag skulle vilja se mera av är forskning kring just utsädesmängderna vid odling av foderärt, jag skulle vilja veta vilka utsädesmängder som passar bäst för att ta ut maximal proteinskörd per hektar och störst skörd per hektar.

Något man borde jobba mera på är att få odlingen av proteingrödor så som ryps/raps, bondböna och foderärt att öka. Kan man verkligen bli helt fri från den importerade sojan till våra foder och vad krävs för detta? Det fick jag inte fram i min undersökning. Vår jordbruksminister Jari Leppä sa en gång att det krävs att vi odlar bondbönor på ungefär 80 000 hektar vilket motsvarar knappt 4 % av Finlands åkrar för att täcka behovet av den importerade sojan (Finland sojafritt från 2025, 2019). Det skulle vara intressant att få veta om detta håller sträck och om man tar med ärten som har lägre protein innehåll så borde arealen bli ännu större beroende på hur stor del som är foderärt och hur stor del som är bondböna.

Jag hoppas att jag lyckats ta fram de odlingstekniska aspekterna som krävs för att odla foderärter. Det kunde i alla fall konstateras att man mycket väl kan sköta en foderärtodling utan att behöva göra nya maskininvesteringar eller andra stora förändringar på gården.

Kanske kan man plocka ut informationen jag samlat här och sammanställa den till en nätt och överskådlig odlingsguide för foderärtodling.

I intervjuerna kom det fram värdefull information om odling, gödselmängder, växtföljden och växtskyddet. Odlarna var överlag mycket nöjda med att odla foderärten och det är nästan bara liggväxten och riktigt våta höstar som skrämmer odlarna. Enqvist kunde konstatera att den norra gränsen för ärtodling vid kusten kanske skall dras någonstans mellan Jakobstad och Karleby om man vill uppnå goda resultat. Men Mats var också mycket nöjd med odlingen och dessutom fungerade hans försök att välja bort inköpt allfoder istället för ärter med spannmålsblandning som foder åt hans mjölkkor. Jag fick också redan på att industrin vill köpa proteingrödor i form av foderärt och att som dom ser på det kommer användningen bara att öka när det kommer till foderärt och bondböna. Även hos växt förädlarna på går forskning med ärter och odlingen av ärter. Växtskyddssidan går kanske lite saktare men nya saker är på gång. Det vi också bör konstatera är att ett rimligt pris för foderärten bör finnas eftersom efterfrågan finns men vad är det rimliga priset på foderärt? Jag säger 230-245 €/ ton.

Något som är mycket viktigt med detta sätt att få protein till våra djurfoder är att det går att producera i Finland och nära foderfabrikerna. Detta är grunden för att hela jordbrukarkedjan ska kunna leverera inhemska produkter från jord till bord.

12 Källförteckning

Aaltonen R & Peltonen S, 2012. Proteinfoder – odling och användning. Vasa: Fram

Atria delårsrapport 23.10.2019, [Online] <http://northeurope.blob.euroland.com/press-releases-attachments/1171502/atria-oyj-q3-19-esitys-suomi.pdf> [Hämtat 30.10.2019]

Backlin A, Jord i god kultur, 2006, [Online] https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo05_7.pdf [Hämtat 28.9.2019]

Bruksanvisning Antti agrosec spannmålstork, 2015, [Online] https://antti-teollisuus.fi/wp-content/uploads/408114-Antti-viljankuivurin-kayttoohje-12-2015_SV.pdf [Hämtat 25.10.2019]

Finland sojafritt från 2025, 27.8.2019, [Online] <https://www.vasabladet.fi/Artikel/Visa/312426> [Hämtat 4.11.2019]

Kasvien menestymisvyöhykkeet, 2019 [Online] https://www.hankkija.fi/Piha_ja_puutarha/ohjeet-ja-vinkit/ohjeet-ja-vinkit/kasvien-menestymisvyohykkeet/ [Hämtat 20.10.2019]

Kyntäjä J, Nokka S & Harmoinen T, 2011, Utfodring av mjölkkor. Vasa: Fram

Lantbrukskalendern 2019, Formel för att räkna ut mängden utsäde.

Liljeholm M, 10.10.2019 [Online] <https://www.slu.se/institutioner/husdjurens-utfodring-vard/nyheter-huv/soja-till-husdjur/> [Hämtat 30.10.2019]

Marttila T, Odling av foderärt, 2019, [Online] <https://www.atriatuottajat.fi/globalassets/alkutuotanto/a-rehu/viljelyohjeet/odling-av-foderart.pdf> [Hämtat 26.10.2019]

Niemi J & Niskanen M, 28.8.2019 [Online] https://www.satafood.net/site/assets/files/1861/proteinitase_2018.pdf [Hämtat 7.9.2019]

Nordling K. Lantbrukskalendern 2018, Odling av foderärt

Odling av ärter till ekoproteinfoder, 2015 [Online] <https://www.slf.fi/wp-content/uploads/13-Eko.pdf> [Hämtat 201.9.2019]

Partala A, 2019, Skördeuppskattning 2019, situationen 26.8.2019 [Online] https://stat.luke.fi/sv/sk%C3%B6rdeuppskattning-2019-situationen-268_sv [Hämtat 2.9.2019]

Pohjala M, 6.8.2018, [Online] <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka/artikkeli-1.278923> [Hämtad 4.11.2019]

Riesinger P, 2006, Grunder för ekologisk växtodling Del 3, Jordbearbetning och ogräsreglering. Vasa: Fram

Riesinger P, 2006 Grunder för ekologisk växtodling del 4, Växtodling och förädling av foder. Vasa: Fram

Saarisalo E, Foder är en väsentlig del av livsmedelskedjans säkerhet 2019 <https://mmm.fi/sv/djur-och-vaxter/foder>) [Hämtat 23.9.2019]

Sampo Rosenlew c10 c12 Skördetröska Instruktionsbok, 2015, [Online] http://www.sampo-rosenlew.fi/upload/kirjat/Puimuri/COMIA/Manuaali/c10_c12-manual_se_2015.pdf [Hämtat 30.10.2019]

Soja, 2.6.2019 [Online] <https://sv.wikipedia.org/wiki/Sojab%C3%B6na> [Hämtat 7.9.2019]

Spannmålstorkeri Bruksanvisning, 2017, [Online] https://www.mepu.fi/files/3914/9726/9895/D03835_SE_2017A_Kuivurikoneistot_S_M_C_kayttoohje_web.pdf [Hämtat 25.10.2019]

Statistikdatabas, 2019, Naturresursinstitutet, Hektarskörd 26.8.2019 [Online] http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/sv/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotant_o_14%20Satotilasto/01_Viljelykasvien_sato.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db [Hämtat 2.9.2019]

Statistikdatabas, 2019, Naturresursinstitutet, Skördestatistik 26.8.2019 [Online] http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/sv/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotant_o_14%20Satotilasto/01_Viljelykasvien_sato.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db [Hämtat 2.9.2019]

Säisä A, 2019, [Online] <https://www.proagria.fi/sisalto/herneen-viljely-luomuvalkuaisrehuksi-1823> [Hämtat 7.9.2019]

Viilo T, 18.1.2017 [Online] <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/suomessa-el%C3%A4imille-annetaan-soijaa-oletettua-v%C3%A4hemm%C3%A4n-1.175732>
[Hämtat 20.9.2019]

Ärt, 2019 [Online] <https://sv.wikipedia.org/wiki/%C3%84rt> [Hämtad 2.9.2019]

Ärter, 2.11.2017, [Online]
<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/jordbruksgrador/arter.4.68335efe13fa0151863fo1.html> [Hämtad 7.9.2019]