

## Populärvetenskaplig resultatsammanfattning för projekt finansierat av Ekhagastiftelsen

Diarienummer:	2016-85
Projekttitel:	Näringsrika och smakliga fermenterade svenska ekologiska baljväxter
Anslagsmottagare:	Chalmers tekniska högskola, Livsmedelsvetenskap
Projektledare/Kontaktperson:	Cecilia Mayer Labba
Projektstart:	2017-11-01
Projektslut:	2018-10-31
Totalt av Ekhagastiftelsen beviljade medel:	1 100 000SEK

Resultatsammanfattning: (max 900 ord)

### Bakgrund och syfte

Åkerböna är en svensk proteingröda med gynnsam näringssammansättning och bra förfruktswärde, och har tillsammans med andra baljväxter lyfts fram som hälsosamma och hållbara alternativ till kött. Fermentering av åkerböna ger bättre biotillgänglighet och smaklighet, samt förändrar textur och sensorik på så sätt att behovet av tillsatser kan minska i slutprodukten.

Målet med denna studie var att karaktärisera och utvärdera en rad mjölksyrebakterier som under tidigare arbete isolerats från Gotländska baljväxter, samt dessa bakteriers förmåga att fermentera en åkerböns-dryck utan några tillsatser. Genom att skapa mervärde till svenska ekologiska baljväxter och bidra med konkret data till livsmedelsindustrin vill vi gynna det svenska ekologiska jordbruket.

### Teori

Fermenterade bönprodukter anses generellt ha nutritionella fördelar jämfört med det icke-fermenterade råmaterialet. Beroende på vilka mikroorganismer som används kan slutprodukten ha mycket olika egenskaper. För mjölkprodukter och växtbaserade alternativ till mjölkprodukter används oftast mjölksyrebakterier, som även kan ha probiotiska egenskaper. Marknaden för probiotiska produkter har växt kraftigt de senare åren, med bristande växtbaserat utbud samtidigt som efterfrågan inom det växtbaserade segmentet ökar. Det finns därför ett behov för utveckling av nya stammar som är anpassade till ett växtbaserat substrat såsom böndryck. Tidigare studier har kunnat visa att mikroorganismer under fermentering kan öka halten av olika typer av vitaminer med baljväxter som substrat. Vissa bakterier kan även metabolisera minst två av de främsta komponenterna som står bakom bönig smak, *n*-hexanal och pentanal, i sojamjolk. Vidare kan fermentering sänka nivån av oligosackarider, som orsakar flatulensbesvär från baljväxter och andra antinutritionella komponenter såsom tanniner, fytinsyra och trypsininhibitorer. Olika stammar kan ha helt individuella metaboliska mönster vilket i sin tur påverkar vitaminnivåer och sänkning av icke önskvärda komponenter, men också ämnen som

påverkar smak och textur såsom exopolysackarider. Valet av startkultur är därmed av yttersta vikt beroende på vilka egenskaper som efterfrågas hos ett livsmedel. Samtliga kommersiellt tillgängliga startkulturer för yoghurt som finns idag är utvecklade på animaliska substrat, vilket lämnar en stor utvecklingspotential för bönbaserade alternativ. För att utveckla nya stammar krävs ett omfattande karaktäriseringsarbete för att finna lämpliga kandidater. Dessa ska ej vara patogena eller resistenta mot antibiotika. Den probiotiska potentialen undersöks med en rad mikrobiologiska tester, till exempel för att ta reda på om organismerna kan överleva en passage genom magsäck. Det är också ytterst viktigt att identifiera mikroorganismerna för att veta vilken art de tillhör, för att ta reda på om det föreligger eventuella risker.

### **Metod**

I detta projekt har mjölksyreproducerande bakterier som tidigare isolerats från svenska ekologiska baljväxter använts för att fermentera en dryck gjord av åkerböna. Dessa bakterier har identifierats med hjälp av MALDI-TOF och sedan testats för en rad egenskaper. Antibiotisk resistens mot de vanligaste kliniskt viktiga antibiotikumen har utförts med hjälp av disc-diffusion, tolerans har undersökts mot gallsyror, lågt pH och fenol. Bakterierna har även undersökts för sin förmåga att bryta ner gall-salter. De mest relevanta stammarna användes sedan för att fermentera en dryck baserad på åkerböna, utan någon tillsatt kolkälla, för att undersöka de olika stammarnas förmåga att metabolisera åkerböna.

### **Huvudresultat och konklusion**

Fem olika arter identifierades, totalt 25 unika stammar. Av dessa stammar var ungefär hälften resistenta mot en eller fler antibiotikum och exkluderades från vidare tester. De resterande uppvisade probiotisk potential i varierande grad, fyra av stammarna uppvisade tre eller fler egenskaper som pekar på att de innehar probiotisk potential och är intressanta att undersöka vidare. Av stammarna kunde fem stycken fermentera åkerböna väl utan några tillsatta näringämnen, vilket indikerar att dom kan metabolisera de komplexa kolhydrater som finns i åkerböna. Av dessa fem stammar uppvisade samtliga probiotisk potential och är intressanta att arbeta vidare med.

### **Publikationslista:**

C. Mayer Labba, T. Andlid, Å. Lindgren, A-S. Sandberg, F. Sjöberg, Isolation, identification and characterization of Lactic Acid Producing Bacteria from Swedish grain legumes *Phaseolus vulgaris* and *Pisum sativum*. Submitted Dec. 2018 to Journal of Applied Microbiology