

Växtproteinfabrik i pilotskala

På Alnarps Mellangård står nu pilotanläggningen för att utvinna protein och andra värdefulla komponenter ur sidoströmmar från jordbruk och trädgård klar. De första försöken har gjorts med betblast.

Av Lennart Wikström

I växtodlingen produceras stora mängder biomassa varav bara en del tas tillvara som livsmedel och foder. Intresset och drivkrafterna för att ta vara på sidoströmmarna har varierat med vårt välstånd och möjligheter till att köpa råvaror utifrån.

Vid avspärrning som under andra världskriget ökade både användning av exempelvis skogsavfall till gengas och konsumtionen av växtbaserade livsmedel ökade. I Storbritannien utvecklade forskare idéer om att utvinna protein från grönmassa för livsmedelsändamål och i våra dagar har ambitionen att ersätta importerad soja med inhemskt odlat protein lett till mer omfattande utveckling av bioraffinaderier för att utvinna protein ur vall.



”Det verkliga testet av anläggningen kommer först när vi tar in grönmassa från förstaskörden i vår, berättar Viveka Sernvi Hansson, projektledare på SLU Holding.



”Det är intressant att koppla den här processen till biogasproduktion eftersom vi redan har en infrastruktur på plats”, säger William Newson, SLU.

VÄRDEFULLA BESTÅNDSDELAR

Biogasrötning lyfts ofta fram både som förnybar energikälla och ett sätt att förädla biomassa till biogödsel. I ett lokalt kretslopp handlar det ofta om att processa gödsel och sidoströmmar från växtodlingen som exempelvis betblast och kasserat foder. Anläggningar nära en livsmedelsindustri, som exempelvis Orkla i Eslöv eller tidigare Findus i Bjuv har också tagit emot stora volymer från dessa.

Intresset för växtbaserade proteiner och det faktum att det även kan finnas andra värdefulla beståndsdelar i sidoströmmarna som antioxidanter och fetter har öppnat ögonen hos forskare och innovatörer för olika sätt att ta vara på dessa. Idén om bioraffinaderier är som sagt på intet sätt ny – Agroetanol i Norrköping och Lidköping är exempel på detta – men möjligheten att utvinna värdefulla ämnen innan rötning har satt ny fart på forskningen.

PILOTANLÄGGNING MED PARTNERS

På SLU i Alnarp håller nu forskare i samarbete med SLU Holding och flera partnerföretag på att bygga upp en pilotanläggning för utvinning av främst protein men även andra intressanta växtsubstanter. Projektet går under namnet Växtproteinfabriken eller det engelska

namnet Plant Protein Factory.

Arbetet startade under 2018 och i början av 2019 anställdes Viveka Sernvi Hansson som projektledare och under året har flera krafter gått in och gett projektet extra fart. En viktig del har varit att kunna sätta samman en fungerande process med de olika nödvändiga delprocesserna, och i slutet av året stod utrustningen på plats i en anpassad lokal i de före detta mjölkstallarna på Alnarps Mellangård.

FÖRSTA PROVKÖRNINGARNA

”Vi började med att upphandla utrustningen i februari och bygga om den före detta mjölkgruppen till produktionslokal”, berättar Viveka när vi besöker anläggningen i slutet av november. ”Själva upphandlingsprocessen har tagit längre tid än väntat, mycket på grund av reglerna för offentlig upphandling, men under hösten har vi kunnat göra flera provkörningar.”

När vi besöker lokalen hade en större mängd betblast processats dagen innan, och William Newson, forskare vid institutionen för växtförädling i Alnarp och specialiserad på biobaserade industriråvaror kunde visa upp flera produktprover.

OKOMPLICERAD PROCESS

Flödet genom processen är ganska okomplicerat.

”Innan grönmassan krossas och separeras i en skruvpress tvättas den för att främst bli av med jord och andra föroreningar”, berättar William. ”Ur pressen kommer en fiberrik fast fraktion och en grönjuice.”

Fiberfraktionen kan antingen gå vidare för utvinning av fibrer eller andra delar, eller gå vidare till biogaströtning. I grönjuicen finns merparten av de beståndsdelar som forskarna i dagsläget är intresserade av, främst protein. En stor del av proteinet består av det för fotosyntesen centrala RuBisCo-enzymet.

Den flytande fasen delas sedan efter upphettning och centrifugering upp i en lite grynig smörliknande grön fraktion som kan användas till foder eller som halvfabrikat för kosttillskott och en brunfärgad äppelmustliknande fraktion. Det är den som innehåller de högvärdiga proteinerna, som fälls ut genom tillsats av syra och sedan centrifugering.

30–50 PROCENT PROTEIN

”En alternativ metod är ultrafiltrering”, berättar Ann-Lovisa Nynäs, som är doktorand på SLU och som ska arbeta vidare med att få fram ett användbart protein. ”Den produkt vi får fram efter detta steg innehåller mellan 30 och 40 procent

protein och kan användas direkt eller ytterligare renas. Då kan man komma upp i en proteinhalt på 40–50 procent.”

Slutprodukten innehåller i första skedet omkring fyra procent av den totala mängden protein i råvaran och är beroende av vilka substrat som går in i processen. Ungefär hälften av proteinet är bundet till cellväggar och utvinns efter upphettning och centrifugering.

LUSERN INTRESSANT

En intressant råvara är lusern, som i alla fall tidigare använts till att framställa högvärdigt grovfoder. Proteinhalten i lusernensilage är cirka sex procent. Det innebär att av ett ton råvara blir det i storleksordningen 2,5 kg protein.

Det ekonomiska värdet av detta är naturligtvis beroende av användningsområde, men rent sojaprotein säljs till konsument för 235 kr/kg. Det innebär att den orenade växtproteinfraktionen i grossistled skulle betinga ett pris på omkring 35–45 kr/kg eller 88–100 kr per ton processad råvara.

Men det finns flera partners som är intresserade av andra delar.

”Förutom fiberfraktion till biogas ska andra sidoströmmar även analyseras för värdefulla beståndsdelar, exempelvis



”Grönjuicen processas vidare och den produkt vi får fram efter fällning och separation innehåller mellan 30 och 40 procent protein”, säger Anna-Lovisa Nynäs, SLU.

läkemedelsliknande substanser”, berättar Viveka.

Under våren kommer anläggningen att trimmas för att ta emot de första större volymerna i samband med förstaskörden i mitten av maj. En viktig industriell partner är Sydgrönt, som har flera intressanta sidoströmmar från sina olika anläggningar. ■

PlantProtein Factory

Växtproteinfabriken på SLU i Alnarp är en pilotanläggning med syfte att från sidoströmmar från jordbruk och trädgård utvinna protein och andra värdefulla ämnen. Anläggningen har provkörts under 2019 och tas i drift under våren 2020.

Projektägare är SLU Holding med grundfinansiering från Vinnova och Region Skåne. I dagsläget har 15 partners gått in för att kunna utvärdera egna sidoströmmar och komponenter, exempel på partners är Gasum, Sydgrönt, Speximo, Indocore, Glucanova, Atria och Food for Progress.

Beskrivning av processen:

Grönmassa

