

Utbildningsdepartementet
103 33 Stockholm

Underlag till regeringens forskningspolitik - Forskningsbehov för att stärka den förebyggande kemikaliekontrollen

Inför regeringens arbete med att ta fram en forskningsproposition anser Kemikalieinspektionen att det är angeläget att ge synpunkter på de forsknings- och innovationspolitiska frågorna utifrån behoven för den förebyggande kemikaliekontrollen.

Syftet med detta underlag är att lyfta fram utmaningar som den förebyggande kemikaliekontrollen står inför och hur en framtida forsknings- och innovationspolitik kan stödja utvecklingen för att uppnå Giftfri miljö.

Kemikalieinspektionen föreslår sammanfattningsvis

- **En riktad strategisk satsning för en hållbar kemikalieanvändning**
En strategisk satsning för hållbar kemikalieanvändning bör göras i samverkan mellan olika forskningsdiscipliner samt med andra aktörer, företag och myndigheter. I satsningen bör förutom miljötoxikologisk forskning även samhällsvetenskaplig forskning ingå. Kemikaliepropositionen och Formas regeringsuppdrag om forskning för en Giftfri miljö kan utgöra en bra utgångspunkt för att formulera en sådan satsning.
- **Plattform för kommunikation inom området Giftfri miljö och kemikaliekontrollen**
Vi föreslår att regeringen etablerar en permanent plattform där myndigheter och forskare kan mötas för att diskutera och informera om aktuella forskningsresultat så väl som aktuella forskning- och kunskapsbehov inom området Giftfri miljö. Tidiga och regelbundna diskussioner möjliggör att forskningsresultat kan användas snabbare i regulatoriskt syfte och även att forskningsprojekten blir anpassade så att samhällsnyttan ökar. Detta leder i sin tur till en effektivare kemikalielagstiftning och en bättre kemikaliekontroll.
- **Centrum för substitution**
Ett centrum för substitution bör få i uppgift att främja ökat utbyte av farliga ämnen och därmed verka för utveckling av hållbara produkter och varor genom att bland annat öka kunskapen om farliga ämnen i varor, identifiera och värdera vilka alternativ som finns och bidra till att toxikologisk förståelse

och regulatorisk kompetens kommer in tidigt i innovationsprocesserna. Centrumet bör även få i uppgift att utveckla kopplingen till och växelverkan mellan forskning och innovativa företag när det gäller utveckling och framtagande av kemiska ämnen med från hälso- och miljösynpunkt önskvärda egenskaper.

- **Särskilda forskningsanslag för förebyggande kemikaliekontroll och Giftfri miljö**

Den myndighetsanknutna forskningsfinansieringen bör behållas och de forsknings- och utredningsanslag som är kopplade till myndigheternas arbete med miljömålen utökas så att specifika anslag finns för att tillgodose även kunskapsbehovet för den förebyggande kemikaliekontrollen.

- **Undersökningsanslag för den förebyggande kemikaliekontrollen**

Kemikalieinspektionen bör ges möjlighet att etablera och upprätthålla långsiktiga samarbeten med forskarsamhället genom ett särskilt undersökningssanslag med syfte att initiera forskning för att utveckla och effektivisera kemikaliekontrollen.

- **Farliga ämnen bör beaktas i satsningar inom andra områden**

Det finns många kopplingar mellan god kemikaliekontroll och hur FN:s hållbarhetsmål ska kunna uppnås därför bör farliga ämnen bör beaktas i andra satsningar inom miljö och energiområdet. En cirkulär och biobaserad ekonomi är viktig för att nå miljömålen, men farliga gifter måste då fasas ut från kretsloppen. För att vi samtidigt som vi byter råvarubas även ska avgifta kretsloppen så måste farligheten hos samtliga kemikalier i hela produktionskedjan beaktas. Detta måste ingå i alla innovationssatsningar som rör vidare syntes av biobaserad syntesråvara. Det finns stora kunskapsluckor till exempel vad gäller nanopartiklars miljö- och hälsoeffekter, och även stort behov av metoder för att undersöka dessa. Därför bör satsningar på utvecklingen av nanoteknik följas åt av satsningar som undersöker potentiella risker med den nya teknologin.

1. Riktad strategisk satsning för en hållbar kemikalieanvändning

Kemikalieinspektionen anser att det bör göras en strategisk satsning för att möjliggöra långsiktig och tvärvetenskaplig forskning av hög kvalitet i syfte att främja en hållbar kemikalieanvändning. Miljökvalitetsmålet Giftfri miljö bedöms vara ett av de miljökvalitetsmål som är svårast att nå¹. En viktig orsak till detta är att kunskapen om kemiska ämnens miljö- och hälsoeffekter samt deras användning och spridning i miljön fortfarande är bristfällig². Mer forskningsbaserad kunskap är av stor betydelse för att utforma mål, strategier, effektiva styrmedel och åtgärder inom kemikaliepolitiken. Behovet av ny kunskap för att nå miljökvalitetsmålet Giftfri miljö och för att uppfylla de sju etappmålen om farliga ämnen är brett, det framgår inte minst av regeringens kemikalieproposition¹. EU:s sjunde miljöhandlingsprogram³ lyfter fram viktiga kunskapsluckor inom kemikalieområdet, likaså pekar Formas analys av forskningen för Giftfri miljö på flera viktiga kunskapsluckor. För arbetet mot en giftfri vardag och för att uppnå miljökvalitetsmålet Giftfri miljö behövs förutom miljötoxikologisk forskning (dvs. kring kemiska ämnens miljö- och hälsoegenskaper, deras användning och spridning i samhället/teknosfären och i miljön, samt deras hälso- och miljörisker/effekter) även samhällsvetenskaplig forskning om hur man utformar effektiva styrmedel samt satsningar på innovation av mindre farliga kemikalier eller kemikaliefria alternativ.

En strategisk satsning för hållbar kemikalieanvändning bör därför göras i samverkan mellan olika forskningsdiscipliner samt med andra aktörer, företag och myndigheter. Kemikaliepropositionen och Formas regeringsuppdrag om forskning för en Giftfri miljö kan utgöra en bra utgångspunkt för att formulera en sådan satsning. Kemikalieinspektionen vill särskilt lyfta ett par områden som vi anser bör ingå i denna strategiska satsning eftersom de är viktiga för vår möjlighet att argumentera för och utforma åtgärder inom kemikalieområdet.

1.1. Kemikaliers effekter på folkhälsan

Folksjukdom⁴ är en sjukdom som drabbar stora delar av befolkning i ett visst land. Det finns stora kunskapsluckor när det gäller direkta orsakssamband mellan exponering för kemikalier och hälsoeffekter hos människa. De tydligaste orsakssambanden har setts t.ex. i samband med kemikalieolyckor, användning av kemikalier i arbetsmiljön (t. ex. asbest), i form av exponering vid större utsläpp (t.ex. Seveso), eller från oväntade effekter av läkemedelsanvändning (t.ex. dietylstilbestrol),

¹ Regeringens proposition 2013/14:39

² *På väg mot en giftfri vardag - plattform för kemikaliepolitiken* (2013/14:39)

³ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS BESLUT nr 1386/2013/EU av den 20 november 2013

om ett allmänt miljöhandlingsprogram för unionen till 2020 – Att leva gott inom planetens gränser

⁴ När prevalensen av en sjukdom överskrider 1% av befolkningen. Kan även appliceras i åldersgrupper, exempelvis är Parkinsons sjukdom en folksjukdom hos svenska befolkningen över 60 år. (MedWiki.se 2014-04-25)

d.v.s. när man har situationer då man klart kan skilja mellan exponerade och icke-exponerade grupper och jämföra hälsoutfallet. För de flesta kemikalier är exponeringen diffus och sker i låga halter antingen punktvis eller under lång tid och dessutom i form av en svårdefinierad blandning av kemikalier ("cocktail").

Kemikalieinspektionen har noterat att en relativt stor andel av anslagen som går till hälso- och miljö-relaterad forskning går till epidemiologiska projekt. Dessa projekt genererar dock i många fall bara associationer mellan exponering och effekt, utan att styrka orsakssamband, och de är därför av en mer hypotesgenererande karaktär. Det är därför viktigt att svensk epidemiologisk forskning och toxikologisk forskning knyts närmare till varandra, då till exempel kunskap om toxikologiska mekanismer behövs för att styrka epidemiologiska fynd. Användbarheten av de ofta dyra och tidskrävande epidemiologiska projekten kan också ökas om det i projekten kan utvecklas om, och hur, fynden kan komma samhället till godo.

Kemikalieinspektionen föreslår således att ökad tyngd ges åt att avkräva interdisciplinära angreppssätt där epidemiologiska projekt bör kompletteras med toxikologi i syfte att analysera om, och hur, exponering kan minskas från ett tekniskt och socioekonomiskt perspektiv. Ett sätt att nå detta mål är att ha fler riktade utlysningar med fokus enligt ovan.

För att få ökade kunskaper om i vilken omfattning människor utsätts för kemikalier skulle Sverige kunna bygga upp en verksamhet liknande den som finns i USA där man sedan 1999 genom National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES⁵) varje år samlar in blod och mäter en rad olika kemikalier i samband med en hälsoundersökning hos 5000 slumpvis utvalda individer i olika åldersgrupper. Liknande undersökningar görs även i andra länder t.ex. Tyskland och Sydkorea. Man har i denna typ av undersökningar möjlighet att få kunskap om halter av en rad olika miljöföroreningar i olika grupper av befolkningen samt att följa tidstrender. Sverige har i motsats till USA ett sjukvårdssystem där vi följer olika grupper t.ex. gravida och barn, och har registerdata över sjukdomsfall vilket också möjliggör viktig forskning av samband mellan miljöexponering och sjukdom. Människor i Norden har en likartad exponering och sjukdomsförekomst varför undersökningar likande de i NHANES skulle kunna bedrivas i samarbete med övriga länder i Norden för att få ökad jämförbarhet i insamlade data.

1.2 Samhällsekonomisk forskning för att visa på kostnader om inte åtgärder sätts in

Samhällsekonomiska överväganden krävs i allt högre grad i regulatoriska sammanhang, t.ex. när åtgärder för att begränsa användningen av (särskilt) farliga ämnen/kemikalier ska vidtas. Ofta är det i dessa sammanhang enklare att visa på kostnader för minskad användning av en kemikalie än det är att visa vilka kostnader i form av belastning på miljön och människors hälsa som drabbar samhället vid en fortsatt användning. Det är viktigt att forskning sker på detta område så att våra verktyg för att bedöma "cost-of-inaction" blir bättre för att ge effekter på hälsa och

⁵ http://www.cdc.gov/nchs/nhanes/about_nhanes.htm

miljö tyngd även vid samhällsekonomiska övervägande. Det finns både behov av metodutveckling för regulatorisk tillämpning inom detta område men även forskningsinsatser i syfte att ta fram konkreta exempel på samhällsekonomiska effekter av olika typer av åtgärder eller frånvaro av åtgärder.

Farliga ämnen kan störa viktiga ekosystemfunktioner. Men det saknas metoder att synliggöra påverkan från kemiska ämnen på ekosystemtjänster. Vi ser en risk att farliga ämnens bidrag till miljöpåverkan underskattas om ekosystemtjänstanalyser integreras i beslutsprocessen utan att man utvecklar lämpliga verktyg för att beakta farliga ämnen i analyserna. Farliga ämnens påverkan på ekosystem och ekosystemtjänster behöver därför ägnas uppmärksamhet i utveckling av ekosystemtjänstanalyser.

1.3 Miljöövervakning

Kopplingen mellan forskning och miljöövervakning bör utvecklas. Resultat från forskningsprogram bör i ökad utsträckning tas tillvara, exempelvis genom att farliga ämnen som identifierats i forskningen successivt kan inkluderas i miljöövervaknings- och screeningprogram. Metoder för hur miljöövervakningsdata kan användas i riskbedömningsprocessen behöver utvecklas. Det är också viktigt att utveckla metodiken för förutsättningslös screening (non-target screening) för att öka möjligheterna att upptäcka ökande halter av kemikalier som man inte just nu aktivt letar efter. Insamlat material kan sparas i biobanker för senare analys av tidstrender.

2. Nyttiggörande av forskning/samspel forskning samhälle

2.1 Plattform för kommunikation – Giftfri miljö och förebyggande kemikaliekontroll

Vi ser ett behov av en permanent plattform där myndigheter och forskare kan mötas för att diskutera och informera om aktuella forskningsresultat så väl som aktuella forsknings- och kunskapsbehov inom området Giftfri miljö. En plattform skulle ge myndigheter större möjligheter att lyfta fram de kunskapsluckor som finns och därmed ge forskare bättre inblick i hur deras forskning kan anpassas så deras resultat kommer samhället till gagn. Tidiga och regelbundna diskussioner möjliggör att forskningsresultat kan användas snabbare i regulatoriskt syfte och även att forskningsprojekten blir anpassade så att samhällsnyttan ökar. Detta leder i sin tur till en effektivare kemikalielagstiftning och en bättre kemikaliekontroll. Plattformen skapar också förutsättningar att förbereda myndigheter på önskvärda regulatoriska åtgärder som följd av forskningsresultat i snabbare takt än idag. Det minskar även risken att viktiga pusselbitar saknas när ett projekt är avslutat och sörjer för användbarheten av resultaten.

Swetox som är ett relativt nybildat akademiskt centrum, i vilket elva svenska universitet ingår, är en forskningsorganisation som med fördel skulle kunna ges ett ekonomiskt stöd för och uppdrag att bistå med myndighetsstöd i miljötoxikologiska och relaterade frågor. För myndigheter som arbetar inom kemikalieområdet skulle det vara värdefullt att ha en ingång till den akademiska forskningen som har förståelse för och kunskap om myndigheters behov. Swetox har potentialen att bli en sådan ingång men behöver ett tydligare uppdrag att verka som detta liksom finansiering för en sådan uppgift. Vi ser även ett stort behov att det förmedlas kunskap om risker med farliga ämnen och om förutsättningar för kemikaliekontroll inom den högre utbildningen, bland annat för att denna kunskap kan lägga grunden för innovation och utveckling inom exempelvis material innovation och läkemedel. Swetox skulle kunna bidra med detta.

Kemikalieinspektionen vill även påpeka vikten av att ta till vara kunskap och nätverk som byggs upp vid stora forskningsinsatser för att öka verkningsgraden för de investerade pengarna, ofta kvarstår viktiga frågor efter programmets slut. Mistra Pharma är ett sådant program där vi ser ett värde av att nätverk ska kunna leva vidare och bidra till en positiv utveckling på detta område även efter 2015.

2.2 Analys och synteser av befintlig forskning

Det finns ett stort behov av sammanställningar och analyser av befintlig forskning för att forskningsresultat ska kunna nyttiggöras i myndigheternas verksamheter. I Miljömyndighetsutredningen⁶ lyfter man fram detta behov och föreslår att denna uppgift ska ges till Formas. Om uppgiften att tillgängliggöra forskning läggs på Formas, som har en tradition av att framförallt utvärdera och stödja forskning av högsta vetenskapliga kvalitet, är det viktigt att man säkerställer att regulatorisk kompetens och förståelse för myndigheternas arbete finns i den organisation som byggs upp för att utföra detta arbete. Ett tänkbart sätt att säkerställa att analyserna och synteserna blir användbara för myndigheterna vore om medarbetare från myndigheterna under perioder aktivt arbetade tillsammans med Formas med att färdigställa dessa. På myndigheterna finns den aktuella kunskap om regelutveckling och regelutveckling som är nödvändig för att prioritera och utföra detta arbete. Kompetens och kunskap om myndigheternas arbete och förutsättningar krävs även för att kunskapsluckor och forskningsbehov ska formuleras så att resultaten sedan verkligen understöder myndigheternas arbete. Om dessa funktioner på de olika miljömålsmyndigheterna knöts samman i ett nätverk eller annan organisation (där även Formas och andra forskningsfinansiärer ingår) skulle det sannolikt även resultera i synergier i form av bättre samordning och forskningsförslag som angriper miljöproblemen tvärvetenskapligt.

⁶ Betänkandet Väger till ett effektivare miljöarbete (SOU 2015-43)

2.3 Centrum för substitution

Utbyte av farliga ämnen är en viktig utgångspunkt för arbetet för en vardag fri från gifter. Enligt Kemikaliepropositionen ska regeringen undersöka förutsättningar för ett kunskapscentrum för substitution⁷. Ett kunskapscentrum för substitution behövs för att underlätta för företagen att arbeta proaktivt med att byta ut farliga ämnen eller byta till ett annat material utan farliga ämnen. Ett sådant centrum skulle kunna identifiera och värdera vilka alternativ som finns, öka kunskapen om farliga ämnen i varor, främja ökat utbyte av farliga ämnen och därmed verka för utveckling av hållbara produkter och varor.

För att möjliggöra substitution krävs att det finns kemiska ämnen med låg giftighet, god nedbrytbarhet och andra från hälso- och miljösynpunkt önskvärda egenskaper, eller kemikaliefria alternativ, som företag kan byta till. Kemikalieinspektionen ser därför ett behov av att utveckla kopplingen till och växelverkan mellan forskning och innovativa företag när det gäller utveckling och framtagande av kemiska ämnen med från hälso- och miljösynpunkt önskvärda egenskaper. Ett kunskapscentrum för substitution kan även bidra till att toxikologisk förståelse och regulatorisk kompetens kommer in tidigare i innovationsprocesserna. Detta kan leda till att forskningsresultat som kan omvandlas till innovativa nya produkter med gynnsamma egenskaper kan fångas upp effektivare än vad de görs idag.

3. Särskilda forskningsanslag för förebyggande kemikaliekontroll och Giftfri miljö

Det övergripande syftet med svensk kemikaliepolitik och kemikalielagstiftning har sedan länge varit att förebygga skador på människors hälsa och i miljön av kemiska ämnen, produkter och varor. Kemikalieinspektionen är den myndighet som har det huvudsakliga ansvaret för den förebyggande kemikaliekontrollen. Förebyggande kemikaliekontroll är normalt mycket kostnadseffektivt i jämförelse med att hantera problem med föroreningar och förgiftningar i senare led. Om den förebyggande kemikaliekontrollen blir effektivare innebär det på sikt ett minskat behov av åtgärder för att rätta till gamla misstag, t.ex. i form av sanering av miljön. I förebyggande kemikaliekontroll ingår bland annat utveckling och tillämpning av lagar och regler och andra styrmedel, tillsyn, och informationsarbete. Kemikalieinspektionen är verksam inom alla dessa områden. Den förebyggande kemikaliekontrollen har ett stort behov av tillämpad forskning och undersökningar som är svåra att få finansierad via forskningsråd. Exempel på detta är analyser av farliga ämnen i varor, utredningar för att finna källorna till sådana kemiska ämnen som ökar i t.ex. människans blod och i miljön, utredningar av risker med enskilda ämnen eller ämnesgrupper, validering och utveckling av test- och riskbedömningsmetoder samt riktade undersökningar om exponering för farliga ämnen. Även kunskap kopplad till samhällsekonomiska konsekvenser av kemikalieexponering och av åtgärder och

⁷ På väg mot en giftfri vardag - plattform för kemikaliepolitiken (2013/14:39)

styrmedel är viktig som grund för Kemikalieinspektionens och andra aktörers arbete med förebyggande kemikaliekontroll.

Det finns idag inga särskilda forsknings- eller undersökningsanslag för att tillgodose detta kunskapsbehov, även om det finns ett forsknings- och undersökningsanslag indirekt till Giftfri miljö via Naturvårdsverkets medel. I Naturvårdsverkets regleringsbrev anges dock att dess forskningsanslag främst ska finansiera forskning till stöd för Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens arbete med t.ex. miljökvalitetsmålen, miljöbalken och för att ta fram underlag för internationellt förhandlingsarbete. Detta gör att det inte finns forskningsmedel tillgängliga för förebyggande kemikaliekontroll. De forsknings- och utredningsanslag som är kopplade till myndigheternas arbete med miljömålen bör därför utökas så att specifika anslag finns även för att tillgodose kunskapsbehovet för den förebyggande kemikaliekontrollen. En förbättrad möjlighet att beställa forskning som adresserar myndighetsnära kunskapsluckor behövs för en effektivare förebyggande kemikaliekontroll och för att effektivisera tillämpning och utveckling av lagstiftningen inom området.

För att öka möjligheterna för Kemikalieinspektionen att etablera och upprätthålla långsiktiga samarbeten med forskarsamhället anser vi att myndigheten bör ges finansiella villkor som stödjer detta. Ett särskilt undersökningssanslag skulle innebära att Kemikalieinspektionen skulle kunna teckna fleråriga avtal och lägga uppdrag på olika forskningsorgan t.ex. för att ta fram underlag för diskussioner i EU:s olika expertgrupper för utveckling av lagstiftningen när det gäller kombinationseffekter, hormonstörande ämnen, nya testkrav på kemikalier som inte baseras på djurförsök eller kostnadseffektiva begränsningar av farliga ämnen. Vi föreslår att Kemikalieinspektionen ges mandat och medel att etablera långsiktiga samarbeten med forskningssamhället⁸.

4. Farliga ämnen behöver beaktas i satsningar inom hållbar utveckling

Att överskrida planetens gränser innebär stora risker för dagens och framtida samhällen. Flera av de planetära gränserna påverkas av kemikalier. Problemen med kemikalieanvändningen och farliga ämnen behöver därför beaktas i ett helhetsperspektiv och farliga ämnen bör uppmärksammas i andra satsningar inom miljö- och energiområdet. Det finns många kopplingar mellan god kemikaliekontroll och hur FN:s hållbarhetsmål ska kunna uppnås. Detsamma gäller för såväl den miljömässiga som sociala och ekonomiska dimensionen av hållbar utveckling. Hållbar utveckling kan inte nås utan fungerande kemikaliekontroll. Att vi inte förorenar vårt dricksvatten med farliga ämnen är en förutsättning för målet om Rent vatten, och det kräver ett gott förebyggande arbete med kemikaliekontroll. Att vi inte fortsätter att använda särskilt farliga ämnen och cirkulera dem är en förutsättning för en hållbar konsumtion och produktion. Det vore olyckligt om man exempelvis i syfte att

⁸ Se även Kemikalieinspektionens budgetunderlag 2015-2017

modernisera transportsystemen, energieffektivisera och klimatanpassa bygger in farliga ämnen som det senare blir kostsamt att bli av med, eller som orsakar effekter på människa och miljö. Kemikalieinspektionen vill lyfta ett par områden nedan där vi ser det som extra angeläget att det ingår som en del i forskningsåtgärder att beakta risker med farliga ämnen.

4.1 Nanoteknik

Utvecklingen av nanomaterial har fått många angelägna och intressanta tillämpningar. Med nanoteknikens utveckling följer emellertid samtidigt frågor kring säkerhet för människor och för miljön. Endast en liten del av de totala anslagen till forskning och utveckling av nanoteknik och nanomaterial går till att utvärdera och undersöka riskerna med den nya teknologin. Det finns stora kunskapsluckor till exempel vad gäller nanopartiklars miljö- och hälsoeffekter, och även stort behov av metoder för att undersöka dessa. För att kunna tillämpa den europeiska kemikalieförordningen Reach på nanomaterial, behövs bättre kunskap om lämpliga testmetoder och metoder för riskbedömning. Detta är också en förutsättning för att skapa ett fungerande rättssystem för att garantera säkerheten vid användningen av nanomaterial. Därför bör satsningar på utvecklingen av nanoteknik följas åt av satsningar som undersöker potentiella risker med den nya teknologin.

4.2 Innovation - Grön kemi och biobaserade råvaror

En cirkulär och biobaserad ekonomi är viktig för att nå miljömålen, men farliga ämnen måste då fasas ut från kretsloppen. Rätt utformat kan stöd till forskning för biobaserad grön kemi bidra till såväl att nå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö som till innovation och stärkt konkurrenskraft inom näringslivet. Uttrycket grön kemi samlar flera olika aspekter som bör eftersträvas för att minska miljö- och hälsopåverkan från tillverkning och användning av kemikalier. Där ingår också att använda syntesmetoder som är energieffektiva och på annat sätt miljöanpassade samt att öka användningen av icke-fossila råvaror och förnybar energi. I begreppet ingår även att undvika ämnen med farliga eller särskilt farliga egenskaper. Det är relativt vanligt att denna aspekt av grön kemi förbises, eller enbart beaktas genom att man anser att kemikalier med ett biobaserat ursprung *per se* är icke toxiska. Detta är felaktigt och kan leda till att farliga kemikalier fortsätter att spridas. För att vi samtidigt som vi byter råvarubas även ska avgifta kretsloppen så måste farligheten hos samtliga kemikalier i hela produktionskedjan beaktas. Detta måste ingå i alla innovationssatsningar som rör vidare syntes av biobaserad syntesråvara.