

Bioenergi är livets energi

Bioenergi från skogsbruk, jordbruk och trädgårdsodling är basen för en hållbar framtid när förnybart organiskt material i rester och avfall återanvänds på ett hållbart sätt, och luft och vatten skyddas.

Under fotosyntesen fångas solens strålningsenergi upp, och omvandlas till bioenergi som lagras i växternas biomassa. Alla organismer som äter växter, eller äter andra organismer, använder bioenergi från mat eller foder för sina livsprocesser.

Biomassa inom skogsbruk, jordbruk, trädgårdsodling är massan av alla levande organismer. Produkter som kommer från växter, djur och mikroorganismer är förnybart organiskt material. Solens strålningsenergi har också lagrats i fossila organiska material som kol, olja och fossil naturgas, men för miljontals år sedan.

För att fotosyntesen ska fungera måste växter ha tillgång till minst 16 kemiska element. Dessa är väte (H), kol (C), syre (O), kväve (N), fosfor (P), potash (K), kalcium (Ca), magnesium (Mg), svavel (S), klorid (Cl), järn (Fe), bor (B), mangan (Mn), zink (Zn), koppar (Cu) och molybden (Mo). Stimulerande element är kobolt (Co), krom (Cr), nickel (Ni), vanadin (V), strontium (Sr), litium (Li), fluor (F), selen (Se), kisel (Si), etc. Kol, syre och väte får växterna från koldioxid (CO₂) och vatten (H₂O). Andra element kallas växtnäringsämnen som måste finnas i jorden.

Att byta från nuvarande ohållbara system för hantering av avfall och avloppsvatten är nödvändigt för att säkerställa att alla växtnäringsämnen återförs till odlingsystem på ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart sätt. Allt förnybart organiskt material i rester och avfall innehåller både bioenergi och växtnäringsämnen som måste användas med minimala förluster.

Innan de väsentliga elementen returneras till odlingsystemet måste det först planeras för kaskadanvändning av alla rester och avfall för att öka resursutnyttjandet. Det sista steget i kaskaden bör vara anaerob metanjäsning för att dra nytta av både bioenergin och elementen. Metanjäsning är hittills den mest hållbara metoden.

Lokal produktion och klok användning av biogas ökar energieffektiviteten. En gasbil kör 268 km på biogas från 1 ton substrat av väl blandade och upplösta typer av förnybart organiskt material. Ett effektivare system är att omvandla biogasens energi till el (cirka 30%) och elbilen kan färdas 257 km. Värmen (ca 65%) kan användas för uppvärmning eller omvandlas till kyla.

Bioenergi lagrad i biogödsel är viktig för markens organismer, som på olika sätt hjälper växterna med upptag av växtnäringsämnen. Biogödselns innehåll av organiska kolstrukturer och mikroorganismer bidrar både till ökad biologisk mångfald och till kolbindning.

Biogödsel påverkar positivt markens förmåga att hålla vatten och växtnäringsämnen, ökar markens katjonbyteskapacitet och den mikrobiella aktiviteten. Rötterna har lättare att tränga in i jorden, maskiner har lättare att bearbeta jorden, komprimeringskapaciteten minskar, etc.

Alla dessa faktorer - och några fler - bidrar till att öka markens produktionskapacitet och därmed kan växterna omvandla mer av solens strålningsenergi till bioenergi. Biogödsel är ett komplett hushållsgödselmedel med alla kemiska element som växten behöver, till skillnad från importerade mineralgödselmedel som bara ersätter enskilda element. Produktion av mineralgödselmedel kräver mycket energi och orsakar föroreningar.

Bioenergi är livets energi

Omställning till ett nytt biologiskt baserat system bör börja i hushållen. Cirka 70% av hushållsavfallet består av förnybart organiskt material som ska behandlas lokalt tillsammans med hygieniskt insamlat matavfall, toalettavfall samt med växtavfall från bostadsområden och från odlingsystem. Liknande villkor som för hushåll gäller kontorsbyggnader, hotell, ålderdomshem, sjukhus, skolor etc.

SBRS-konceptet "Hållbart biologiskt återvinningssystem" består av hygienisk insamling av mat- och toalettavfall utan vatten, inklusive modern logistik, lokala högteknologiska biogasanläggningar som använder "Optimal Solids Anaerob Digestion" (OSAD) och lokal biologisk behandling av gråvatten som kallas "BIO-H₂O". SBRS-konceptet är lämpligt för decentraliserade system, till exempel i stadsdelar, byar, jordbruks- och trädgårdsföretag, livsmedelsindustrin, etc.

Substrat för OSAD består av en välbalanserad blandning av olika typer av förnybart organiskt material. De upparbetas dagligen till biogas och biogödsel. Både substrat och utrustning för förbehandling, bioreaktorer för bearbetning och metoder för efterbehandling av biogödsel måste anpassas till mikroorganismer som tar hand om den biokemiska omvandlingen.

Transport av toalettavfall och matavfall med hjälp av vatten bör förbjudas. Hygienisk insamling av mat- och toalettavfall är möjlig med innovation som garanterar att det portionsvis inkapslade avfallet transporteras till lokala högteknologiska biogasanläggningar utan förorenande utsläpp till luft och vatten. Förpackningsmaterial består av plastliknande folie av biomaterial som också täcker toalettstolen. Vid varje toalettbesök är toalettstolen täckt med ren folie. Prototyp av "insamlingstoalett" CC-BAS testas och beskrivningen är tillgänglig för alla intresserade.

Matavfallet kan lämnas på SS-BAS eller en liknande insamlingsanordning för inkapsling av matavfallet kan installeras i köket. För närvarande går toalettavfall och en stor del av matavfallet med avloppsvatten till reningsverk. Den energiintensiva kvävebehandlingen och de kostsamma kemikalier som används för att binda fosfor och skapa slam, blir onödiga. Inga bioaerosoler kommer att göra arbetsmiljön ohygienisk.

Mindre vatten kommer att förbrukas, ingen förorening av luft och vatten under hanteringen av mat och toalettavfall. Inget behov av tvättmedel i toaletten. Inga problem med råttor i avloppssystemet och endast dagvatten och avloppsvatten från industrier kommer att behandlas i avloppsreningsanläggningarna. Inga rester av medicin behöver komma till floder och hav. I bioreaktorer kan många läkemedel inaktiveras under påverkan av mikroorganismer och processen fortsätter sedan i jorden. För närvarande påverkas fisk och andra organismer som vi använder som mat, negativt av läkemedelsrester som släpps i vatten.

Grått vatten, utan fekal kontaminering, renas biologiskt i lokala resurseffektiva anläggningar BIO-H₂O. Renat vatten kan användas för bevattning, vattenspel etc. Vattnet finns kvar i städer och andra bosättningar till förmån för invånarna. Innovationerna inom SBRS påverkar 10 av 17 SDG i Agenda 2030 direkt positivt och de andra indirekt.

Politikernas ansvar är att känna till grunderna för människors välbefinnande och överlevnad. Enligt lag måste de endast främja hållbara produkter, metoder och system.