

Itilize Pwosesis Tèmochimik pou Jere fatra/dechè Agrikòl

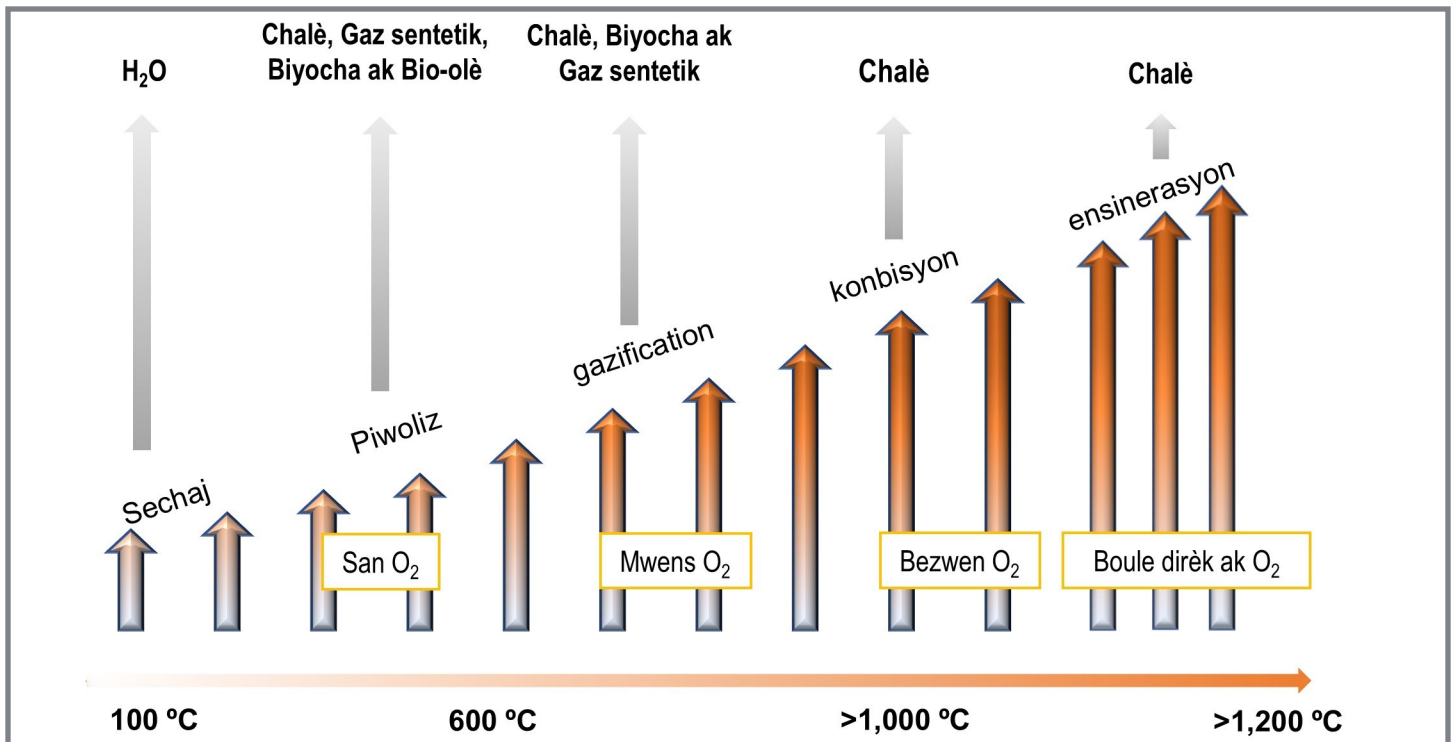
Entwodiksyon nan Pwosesis Tèmochimik:

Kòm operasyon fimye poul yo ap grandi nan rejyon Delmarva, femye, chofè, ak manadjè yo ap fè fas ak yon defi nan jere ti imidite biyomass la nan on fason ki pa deranje anviwònman an. Pwosesis tèmochimik la se yon transformasyon dechè an on enèji altènativ pou mete nan te a, kote yo trete materyèl òganik solid ak ti imidite pou fè pwodwi ki gen valè ajoute, pami yo enèji renouvlab. Pwosesis tèmochimik gen ladan gazifikasyon, piwoliz/Pyrolysis, konbisyon, ak ensinèrasyon. Chak pwosesis pa sèlman redwi volim total biyomass la, men li ka tou diminye degajman/emisyon gaz efè tèmik asosye avek

dekompozisyon anayewobik la ak ka kreye pwodwi ki gen valè ajoute ki benefik.

Depann sou jan espesifik yo itilize pwosesis tèmochimik yo, ou ka jwenn fòmasyon pwodwi sa yo:

- ▶ **Biyocha:** Yon pwodwi kabòn ki estab ki amelyore sante tè, ki kenbe dlo, epi ki aji kòm yon twou kabòn.
- ▶ **Bio-olè:** Yon likid pwès glise ak aplikasyon potansyèl nan pwodiksyon biokombistib, pwosesis chimik, ak chofaj.
- ▶ **Gaz sentetik:** Yon melanj gaz ki sitou konpoze ak idwojèn e monoksid kabòn, ki sèvi kòm yon sous enèji renouvlab vèsatil.



kondisyon pou pwosesis teknoloji tèmochimik yo itilize pou redui volim dechè ki gen ba imidite ak pwodwi chalè, gaz sentetik pou pwodiksyon enèji renouvlab, biyocha, oswa bio -olè. Ilistrasyon otè yo

Pwosesis tèmochimik ak Pwodwi li yo:

- ▶ **Gazifikasyon:** Pwodwi gaz setetik, ki ka itilize pou chofe imèb, tankou kay poulaye, oswa nan yon delko pou pwodiksyon elektrisite. pami lòt pwodwi gazifikasyon ka bay yo gen ladan Biyocha (ki ka fe tè a pwodwi plis), grès/lwil, ak sann. Gazifikasyon fèt ak gwo tanperati, ant 1500°F ak 1800°F (800°C ak 1000°C).
- ▶ **piwoliz:** Transfòme biyomass nan yon anviwònman san oksijèn. Pwodwi prensipal yo se bio-olè (ki ka sèvi kòm yon ranplasman pou min yo), gaz sentetik, ak Biyocha. piwoliz anjeneral fèt ak tanperati ant 700°F ak 900°F (350°C a 550°C).
- ▶ **Konbisyon:** Itilize ekspozisyon limite a oksijèn pou sitou jenere chalè ki ka itilize dirèkteman pou chofaj oswa endirèkteman pou pwodiksyon elektrisite. Pwodwi prensipal pwosesis sa a se sann. Konbisyon mande tanperati ant 1500°F ak 1800°F (800°C a 1000°C).
- ▶ **Ensinerasyon:** enplike boul dirèkteman materyèl dechè òganik pou libere enèji pou pwodiksyon elektrisite san limitasyon oksijèn. Li ka ede redwi kantite fatra. Li enpòtan pou konnen ke Ensinerasyon mande jesyon ak swen pou evite degajman/emisyon polyan ki ka danjere.

Enpak sou Anviwònman an ak Dirabilite:

- ▶ **Gazifikasyon:** Ofri pwodiksyon gaz sentetik ki pi pwòp ak mwens kontaminan, Biyocha kòm yon angrè pou tè, ak potansyèl pou kenbe kabòn lè yo pwodwi plis enèji pase enèji yo itilize nan pwosesis la.
- ▶ **Piwoliz:** Ede nan redwi degajman/emisyon sèten gaz efè tèmik nan evite konbisyon konplè epi li pwodwi bio-olè ak Biyocha kòm pwodwi pa l.
- ▶ **Konbisyon:** degaje CO₂, ki ta ka konsidere kòm kabòn net paske biyomass la absòbe menm kantite CO₂ a pandan kwasans li e li ka pwodwi enèji renouvlab nan pwosesis la. Nenpòt enèji ki itilize nan pwosesis transfòmasyon ak enfrastrikti dwe kontabilize an kabòn.

- ▶ **Ensinerasyon:** Depann sou teknoloji ak fatra yo trete, li ka mennen nan degajman/emisyon divès polyan. Pandan ke ensineratè meri modèn yo fèt pou minimize degajman/emisyon sa yo, kontwòl sa yo jeneralman pa disponib ak/oswa chè pou operasyon ki fèt nan ti echèl oswa ki piti.

Lè yo itilize fimye poul, fatra bwa, ak lòt fatra agrikòl solid ak ti imidite nan pwosesis tèmochimik, kontaminan prensipal ki konsène a se oksid nitwojèn (NO_x). Gazifikasyon gen avantaj li natirèlman sou konbisyon ak ensinerasyon pou kontwòl degajman/emisyon paske gaz sentetik la pwodwi nan yon tanperati ak presyon ki pi wo pandan gazifikasyon epi pase gaz echapman yo pwodwi nan konbisyon. Tanperati ak presyon ki pi wo sa yo pèmèt pou retire NO_x, oksid souf (SO_x), ak tras kontaminan ki ka fonn nan lè a pi fasil.

Efikasite Enèji ak nan Zòn yo sevi ak li:

- ▶ **Gazifikasyon:** Yon efikasite enèji ki wo, ak gwo itilization sòti nan pwodiksyon elektrisite rive nan pwodiksyon gaz likid ak pwodwi chimik nan itilize pwodwi gaz sentetik.
- ▶ **Piwoliz:** Rentabilité enèji a depann sou tanperati pwosesis la, ak tanperati pi wo li pwodwi bio-olè ki gen pi bon kalite. Gaz sentetik, Biyocha, ak bio-olè ki soti yo gen potansyèl pou itilize nan pwodiksyon enèji renouvlab, endistri, ak angrè/fètilizan.
- ▶ **Konbisyon:** Efikas nan pwodiksyon chalè men mande yon anviwònman kontwole pou byen itilize chalè sa a dirèkteman oswa endirèkteman nan pwodiksyon elektrisite.
- ▶ **Ensinerasyon:** Sitou limite a pwodiksyon chalè nan ti echèl, ak aplikasyon pi gwo yo, li asosye ak pwosesis jesyon dechè solid meri ak kontwòl emisyon avanse pou redui emisyon polyan ki danjere yo.

Hurdles and Technological Complexity:

Malgre promès yo, chak metòd prezante yon seri defi.

Tout metòd tèmochimik yo ka sèlman itilize efikasman ak biyomass sèch epi yo pa ka itilize ak sibstans mouye, tankou dechè pwodwi ki fèt ak lèt.

- ▶ **Gazifikasyon ak piwoliz:** Mande enstalasyon sofistike ak teknoloji avanse. Poulaye k ap konsidere gazifikasyon ak piwoliz ap bezwen moun ki fòme pou kenbe pwosesis la fonksyone nan maksimòm li, akòz konpozisyon varye fimye poulaye a.
- ▶ **Konbisyon:** Teknoloji pou konbisyon ka soti nan sa ki pi senp la pou ale nan sa ki konplèks, selon randman ak kantite pwodiksyon yo swete.
- ▶ **Ensinerasyon:** Opsyon ki gen mwens aktivite teknolojik, men ki bay plis enkyetid pou anviwònman an.

Konprann Diferans ant Pwosesis tèmochimik ak Digesyon anayewobik,

Pwosesis tèmochimik ak digesyon anayewobik reprezante de estrateji diferan pou konvèsyon biyomass ak ranmase enèji. Yon apwòch tèmochimik ki bezwen matyè premye (ki varye soti nan bwa a lòt biyomass ak ti imidite, tankou fimye poul) a tanperati wo pou redwi kantite fatra/dechè a epi fasilite rekiperasyon enèji, swa kòm chalè oswa elekrisite. Pwosesis gazifikasyon ak piwoliz itilize yon anviwònman oksijèn kontwole ki pwodwi gaz sentetik, yon gaz vèsatil ak aplikasyon nan pwodiksyon enèji ak sentèz chimik. Konbisyon ak Ensinerasyon enplike boule fatra dirèkteman, prensipalman fatra solid meri yo.

Digesyon anayewobik depann sou yon liy byolojik ak itilize mikwòb pou dekompoze materyèl òganik nan anviwònman san oksijèn. Pwosesis sa a pwodwi biogaz - yon sous enèji renouvlab rich ak metàn - ak yon likid rich nan eleman nitritif ki rele “digestat”, ki itilize kòm yon fètilizan/angrè. Enstalasyon digesyon anayewobik yo anjeneral trete biyomass ak yon kantite imidite ki wo, tankou deche pwodwi ki fèt ak lèt, fatra manje, ak labou (egou). Digesyon Anayewobik konsidere kòm yon teknoloji ki pi bon pou fatra agrikòl yo, paske gen plis

enstalasyon digesyon anayewobik nan Etazini pase enstalasyon gazifikasyon ak piwoliz.

Nivo Teknoloji a ak Bezwen Rechèch

Ranmase enèji ki soti nan biyomass ak ti imidite atravè pwosesis tèmochimik ka redwi kantite fatra ak diminye depandans sou gaz min yo. Pwodiktè fatra ak ti imidite, tankou endistri poul la, ka itilize pwosesis tèmochimik nan fèm oswa nan kominote pou redwi kantite fatra ak kreye pwodiksyon enèji renouvlab pou zòn la. Kòm aplikasyon teknoloji yo nan sektè agrikòl la toujou ap devlope, gen kèk zòn kle pou rechèch ak avansman mam teknoloji:

- ▶ **Rann pi efikas:** Ogmante efikasite konvèsyon an ap redwi degajman/emisyon danjere ak ogmante pouvwa ekonomik yo.
- ▶ **Plis Kalite Matyè Premyè:** Ogmante fleksibilite pwosesis tèmochimik pou ajiste ak chanjman nan konpozisyon ak sak gen imidite nan matyè premye yo itilize.
- ▶ **Valè Biyochoa:** Konprann valè agronomik Biyochoa ki kreye ki sòti nan diferan matyè premye ak kapasite Biyochoa a pou bay eleman nitritif ak amelyore kalite tè a.
- ▶ **degajman/emisyon lè:** Rekonèt ke sistèm pwosesis tèmochimik komèsyal yo opere anba yon pakèt kondisyon, ki gen enpak sou chans pou pwodwi ak emèt yon pakèt kalite polyan toksik nan lè a. Degajman/emisyon lè yo ta dwe byen siveye pou konprann potansyèl enpak li sou anviwònman an.
- ▶ **Kredi kabòn:** Konprann balans kabòn nan diferan aplikasyon pwosesis tèmochimik yo baze sou kalite pwodwi yo kreye (gaz sentetik, Biyochoa, ak bio-olè) ak enfrastrikti yo itilize pou kreye pwodwi sa yo.

Enfòmasyon ak Kontak

Pou plis enfòmasyon sou seri fich the Animal Waste Technology factsheet series and the Maryland Animal Waste Technology Assessment ki te soumèt bay the Maryland Department of Agriculture, ale na <https://go.umd.edu/AWTF>

Finansman

Materyèl sa a baze sou travay ki jwenn sipò the Maryland Department of Agriculture anba sibvansyon # MDA-2072-FY22.

AMRO
HASSANEIN

STEPHANIE
LANSING
slansing@umd.edu

DANIELLE
DELP

Piblikasyon sa a, *Using Thermochemical Processes to Handle Agricultural Waste* (FS-2023- 0688), se yon pati nan yon koleksyon ke University of Maryland Extension pwodwi nan the College of Agriculture and Natural Resources.

Enfòmasyon yo prezante yo te reponn a estanda revizyon UME, ki gen ladan revizyon teknik entèn ak ekstèn. Pou asistans ak aksè a piblikasyon sa a oswa nenpòt piblikasyon UME, kontakte: itaccessibility@umd.edu

Pou plis enfòmasyon sou sijè sa ak lòt sijè, vizite sit entènèt University of Maryland Extension nan extension.umd.edu

Pwogram, aktivite, ak etablisman inivèsite a disponib pou tout moun san konsiderasyon pou ras, koulè, sèks, idantite sèks oswa ekspresyon, oryantasyon seksyèl, eta sivil, laj, orijin nasyonal, afilyasyon politik, andikap fizik oswa mantal, relijyon, estati veteran pwoteje, enfòmasyon jenetik, aparans pèsone, oswa nenpòt lòt klas ki gen pwoteksyon legal.

Lè w ap site piblikasyon sa a, tanpri sèvi ak fòma sijere anba a:

Hassanein, A., Lansing, S., & Delp, D. (2024). *Using Thermochemical Processes to Handle Agricultural Waste* (FS-2023-0688). University of Maryland Extension. go.umd.edu/EBR-2023-0688.