

Hemi Change Kurdî Nûçe

Veqetî

Plastîk ji bo pakkirin, avakirin, tekstîl, elektronîk materyalê herî populer e, hwd. Lê belê, ev materyalê piralî xwediyê gelek taybetmendiyên zirardar e; ji bo nimûne, dibe sedema nexweşiyên kronîk, ne-hilweşîn û jehrîn, çavkaniyên avê qirêj, û hêj bêtir [The Negative, 2022]. Tê texmînkirin ku salane 400.000-1.000.000 mirov dimirin. Ji ber ku li welatên pêşkeftî çopê ne baş tene rêvebirin, encamek din a giran e plastîk [Gulland, 2019]. Bi van rastiyan re, me mejiyê xwe hişt û pêşxist a plastîk biyolojîk û ne-jehrî bi hemîcellulose, û plasticizers, ji bo bersivdana pirsgerêkên. Sedema ku me hemicellulose tercîh kir taybetmendiyên wê yên guncaan e ku wekî bikar bînin pîlastîk. Hemîcelluloz duyemîn biyopolîmera herî zêde ye ku di dîwarên şaneyên nebatan de tê dîtin. Berevajî selulozê, hemîcelluloz ji çend monomeran pêk tê û xwedan avahiyek hêsan e. Ya herî girîng, hemicellulose dikare ji hêla mirov û rûvîkan ve were xwar kirin [Lakna, 2018]. Nebatên wekî zêbeş, genim, ceh û nebatên din ên bejayî ji zêdetirî pêk tînin 20% hemicellulose [Hemicellulose, (n.d.)]. Wekî din, ji bo zêdekirina hemicellulose plastîk, me biryar da ku glycerol li tevliheviyê zêde bikin. Encam zêde bû ji bilî plastîkbûna bilindtir taybetmendiyên çêkirina filim û mekanîkî. Plastîka me heye pêşkeftî di heman demê de bi "Armanc 3: Tenduristî û Xweşbûna Baş," "Armanc 12:" Xerîkirin û Hilberîna Berpirsiyar," "Armanc 13: Çalakiya Avhewayê," "Armanc 14: Jiyana di bin Avê de," û "Armanc 15: Jiyana li ser Erdê" ya armancên 2030 yên Neteweyên Yekbûyî.

Peyvên Sereke: Plastîk, Hemîcelluloz, Glycerol, Biodegradable, Sustainability

Armanç

Armançên vê projeyê di nav xwe de ne, lê ne sînorkirî ne

1. Kêmkirina hejmara mirinên bi plastîk,
2. Astengkirina nexweşiyên kronîk ên têkildarî plastîk,
3. Rawestandina plastîk ji rijandina okyanûsan,
 - a. Rizgarkirina jiyana marine
 - b. Ewlekirina okyanûsan û çavkaniyên din ên avê
4. Çêkirina plastîkek ne-jehrî
5. Çêkirina plastîkek biyolojîk
6. Rawestandina xirabûna axê
7. Bidestxistina birêvebiriya çopê baştir
8. Çêkirina xwarina plastîk
 - a. Ji bo zarokan ewletir
9. Gihîştina hilberandin û vexwarina berpirsiyar
10. Têkoşîna li dijî guherîna avhewayê
11. Zêdekirina vezîvirandinê
12. Rizgarkirina jîngehê

Qeyd

1. Ferheng

Taybetmendiya Mekanîkî: Taybetmendiya ku bandorê li reaksiyona materyalê li ser sepandinê dikin barkirin. Taybetmendiya mekanîkî tene bikar anîn da ku diyar bikin ka materyalek dê çawa tevbigere serlêdanê tene dayîn û di dema hilbijarka materyal û kişandinê de arîkar in pêvajoya taybetmendiya [Mechanical Properties, (n.d.)].

Taybetmendiya Astengiyê: Kapasîteya pakkirinê ku li hember kişandina ronahiyê, şilbûnê li ber xwe bide, û oksîjenê. Van taybetmendiyan ji berhevkirina filimên kesane tene di avakirina pakkirinê de tê bikar anîn [What do Barrier, 2020].

Taybetmendiya Fîzîkî: Taybetmendiya ku bêyî wan tene dîtin û pîvandîna guhertina nasnameya kîmyewî ya nimûneyê.

Pîvanek milke fîzîkî: Dibe ku lihevhatina madeyê di nimûneyekê de biguhezîne lê ne strukturê wê molekul [Physical Properties, (n.d.)].

Tensile Strength: Qabiliyeta maddeyek ku li hember hêzek kişandinê (teşingî) û dema ku hêzek ku bikaribe bişkîne tê sepandin hêza şikestinê ya materyalê vedibêje gelek rêzikên materyalê bi hevdemî, bi rêjeyek domdar a dirêjkirinê/barkirinê. [Tensile Strength, 2020].

Permeability Moisture Permeability: Qabiliyeta maddeyek ku dihêle buhara avê derbas bibe bi rêya wê [Understanding vapor permeability, (n.d.)].

Elongation at Break: Pîvana ku nîşan dide ku madeyek çiqas dikare bibe berî ku bişkê dirêj kir [Chambers, 2020].

2. Plastîk çi ye?

Plastîk ji bo cûrbecûr cûrbecûr sentetîk an nîv-sentetîkî têgîna gelemperî ya gelemperî ye materyalên ku di navberê mezin, û mezin dibe, sepanan de tene bikar anîn [What is Plastic, (n.d.)]. Ew hemanê sereke yê ku îro ji bo çêkirina plastîk tene bikar anîn seluloz, komir, gaza xwezayî, xwê û nefta xav in. Ku hemû di xwezayê de tene dîtin; ji ber vê yekê, piraniya plastîk organîk in [Karomah, 2022]. Heye 6 celebên gelemperî yê plastîk, ev in [Hardin, 2021]:

1. Polyethylene Terephthalate (PET an PETE)

a. Taybetmendî - Sivik, xurt û bi gelemperî zelal.

b. Serlêdan - Yek ji celebên herî gelemperî tene bikar anîn. Ji bo pakkirina xwarinê tê bikaranîn û qumaş.

2. Polîetîlenê density bilind (HDPE)

a. Wekî din li sê celeb tene dabeş kirin:

i. Bilind-Density

ii. Kêm-Density

iii. Linear Low-Density

b. Taybetmendî: Li hember şil û kîmyewî xurt û berxwedêr.

c. Serlêdan: Cûreya herî gelemperî. Ji bo karton, konteynir, lûle û materyalên din ên avahiyê.

3. Polyethylene-Density Low (LDPE)

a. Guhertoyek nermtir û maqûltir a HDPE.

b. Serlêdan: Di hundurê kartonên vexwarinê de û li ser rûberên xebatê yê berxwedêr ên korozyonê.

4. Polyvinyl Chloride (PVC an Vinyl)

a. Taybetmendî: Zehmet, hişk, li hember kîmyewî û hewayê berxwedêr, û nonconductor elektrîkê.

b. Serlêdan: Materyalên avakirinê, tîl û kablo, û sepanên bijîjkî.

c. Lêbelê, ew plastîka herî xeternak e, ku tê zanîn ku toksînên xeternak derdixe.

5. Polîpropîlen (PP)

a. Taybetmendî: Yek ji yên din ên herî domdar û berxwedêrtir germê ye.

b. Serlêdan: Pakêkirina xwarinê.

6. Polystyrene (PS an Styrofoam)

a. Taybetmendî: Erzan, pir baş îzole dike, û toksînên zirardar derdixe.

b. Serlêdan: Paqijkirina xwarinê û çêkirin.

3. Serlêdana Plastîk

Plastîk dikare ji bo armancên cûrbecûr were bikar anîn. Ew hema hema li her sektorê tê bikar anîn. Dîsa jî, qadên karanîna herî gelemperî pakkirina xwarinê, avahî û avakirin, tekstîl, hilberên xerîdar, veguhastin, elektronîk, û makîneyên pişesaziyê [Plastics Application, (n.d.)].

4. Çiqas plastîk tê bikaranîn?

Plastîk bi lez û bez tê hilberandin û xerckirin, bi qasî 9,1 mîlyar metrik tonên plastîk ji dema ku plastîk di salên 1950-an de hate destnîşan kirin ve hatî hilberandin, ku ew wekhev dike tevahiya giraniya mirovahiyê her sal [Fact Sheet, 2022]. Mirov di xulekê de 1,2 mîlyon şûşeyên plastîk bikar tînin. Lêbelê, 91% ji van plastîk in hilber nayên vezîvirandin ji ber ku ji nîvê zêdetir plastîk ji bo mebestên yek-kartê têne çêkirin [How many plastic, (n.d.); Plastic Pollution Facts, (n.d.)].

5. Taybetmendiya Plastîk

Bikaranîna berbelav a plastîkê ji avantajên ku ew ji herduyan re peyda dike tê çêker û bikarhêneran. Mînakî, sedema ku plastîk ji bo pakkirinê bêtir populer e ji karton an materyalek din di lêçûna kêma a plastîk de ye. Ji bilî lêçûna kêma, plastîk di heman demê de

xwedan giraniyek kême û nerm e, ku wan ji bo çêkirinê, tekstîlê, û elektronîk [The Properties, 2018]. Taybetmendiyên din ên plastîk hene:

- Di avê de bêçareserî,
- Ragihandina elektrîkê ya kême,
- Germbûna germî ya kême,
- Minasib ji bo hilberîna girseyî,
- Berxwedana li hember şokê,
- Zelalbûna baş,
- Û berxwedana ji bo wear.

6. Pirsgerêkên Jîngehê Yê ku Ji Hêla Plastîkê ve Têne Çêkirin

Her sal 400 milyon ton plastîk tê avêtin. Lêbelê, tenê 9% ji vê yekê çop ji nû ve tê vezîvirandin, di encamê de pêdivî bi îstismarkirina bêtir çavkaniyan ji bo peydakirina cîhanê heye zêdebûna daxwazê [Wakefield, 2022]. Berevajî 9%, 22% ji bermahiyên plastîk e bi xeletî tê rêvebirin û %50ê din tê avêtin nav zeviyên ku xetereyên wek bêhnê bi xwe re tîne, dûman, deng, gemar, û qirêjiya avê [Vasarhelyi, 2021].

Encamek din a hawîrdorê ya plastîk li ser okyanûsan e. Niha, plastîk e çopê herî berbelav li okyanûsan. Tê texmîn kirin ku nêzikî 8 heta 14 milyon tonên plastîk diavêjin okyanûsan, bi qasî yek kamyonek çopê ya plastîk deqîqe [Shocking Ocean Plastic, (n.d.)].

Di hundurê okyanûsê de, şert û mercên dijwar û tevgera domdar dibe sedema şikandina plastîk nav keriyên bi dirêjahiya 5 mm kêmtir, ku jê re mîkroplastîk tê gotin. Ev plastîk belav dike hîn dûrtir û kûrtir di nav okyanûsê de, ku ew bêtir jîngehan dagir dike û dibe vekêşana bi bandor ne gengaz e [Bryce & Hart, 2020].

7. Bandorên Plastîk li ser Zindî

Mîna jîngehê, bandora plastîkê li ser jiyane jî di serî de heye nebaş. Her çend plastîk gelek pêvajoyên dirêj û dijwar hêsan dike da ku hilberîneriyê zêde bike û jiyane rehetir bike, bandorên xisar li ser hesabê van dike avantajên ji avantajên xwe zêdetir.

Ji perspektîfa mirovatîyê, mirov her roj mîkroplastîk dixwin, vedixwin û nefesê digirin. Dema ku ev pariyên plastîk ên piçûk ketine laşê wan, dibe ku zirarê bidin tenduristiya wan. Wekî din, hilberên plastîk pêvekên kîmyewî hene. Hejmarek ji van kîmyewî hene bi pirsgerêkên tenduristiyê yê ciddî yê wekî penceşêrê-girêdayî hormonê, nefermî, û Nexweşiyên neuropêşveçûn ên wekî ADHD û otîzmê [How Plastic Affects, (n.d.)]. Ev e heta bawer dikir ku her sal 400,000 heta 1,000,000 mirov ji ber qirêjiya plastîk dimirin. [Plastics, 2019].

Ji perspektîfa cîhana heywanan, heywan êşkêşên bêguneh ên plastîkê ne dînbûna ku ji aliyê mirovahiyê ve tê meşandin. Ji çûkan bigire heya ajalên binê avê, her yek ji plastîkê bandor dibe. Her sal zêdetirî 1 milyon çûkên deryayê û 100,000 memikdarên deryayî ji ber plastîka deryayê tên kuştin. Lewra 700 cureyên memikdarên deryayî di bin xetera tunebûnê de ne. Ji % 90 jî zêdetir teyrên deryayê di zikê wan de plastîk heye [Shocking Ocean Plastic, (n.d.)].

Ger karanîna plastîk wekî ku tê hêvî kirin mezin bibe, ihtîmal e ku gelek derya û bejahî çêbibin heywan dê ji ber bandorên zirardar ên plastîk tune bibin.

8. Hemîcellulose çi ye

Hemîcelluloz di dîwarên şaneyên nebatan de polisakarîd in ku bi beta (1--> 4) ve girêdayî ne. piştên bi veavakirina ekvatorî. Struktura hûrgulî ya hemicelluloses û pîrbûna wan di navbera cureyên cûda û celebên şaneyê de pir diguhere. Dîsa jî, hemicellulose ye di biomasaya nebatê de piştî selulozê duyemîn biyopolîmera herî zêde ye. Herî girîng rola biyolojîkî ya hemicellulozan beşdariya wan di xurtkirina dîwarê şaneyê de ye. Hemîcelluloz bi glycosyltransferases ku di parzûna Golgi de cih digirin têne sentez kirin. [Scheller & Ulvskov, 2010]. Cûdahiya sereke di navbera selulos û hemîcellulose de ye dirêjîya zincîrên şeker. Di nav selulozê de 7000-15000 yekîneyên şeker hene hemîcellulose tenê 500-3,000 yekîneyên şeker digire [Lakna, 2018]. Hemîcelluloz dabeş dibe 4 komên sereke li ser bingeha avahiya şeker tê de hene:

1. Xylan

a. Di nebatan de, di dîwarên şaneyên duyemîn ên dîkoka de, û hemî dîwarên şaneyên wan têne dîtin giya [Mellerowicz & Gorshkova, 2011].

b. Eleqeya serîlêdana polîmera xylan di kaxezê de heye, pîşesaziyên derman, kozmetîkî, biyofuel, û xwarinê [Silva, (n.d.)].

2. Mannan

a. Mannan di dar û depoyê de wekî polisakarîdek bingehîn a avahîsaziyê tê dîtin polysaccharide di tovên nebatan de wek gûzên fil û fasûlyeyên qehweyê [Ojima, 2013].

b. Mannans xwedan sepanên cihêreng ên wekî filimên xwarinê / xêzkirin, avakirina gel, hişkker, guhêrkerên vîskozîteyê, stabîlîzker, çêtirkerên tevneyê, mêtinkarên avê, prebiyotîk di berhemên şîr û nanopêjgehê de, demsalan, xwarinên parêz, qehwe spîker, hwd [Singh, 2018].

3. Xyloglucan

a. Xyloglucan di dîwarên şaneyên bingehîn ên pîraniya tevnên nebatan de tê dîtin û ew e ji bo organîzasyona avahîsaziya dîwarê şaneyê û rêzîknameya wê girîng e mezinbûn û pêşveçûn [Zabotina, 2012].

b. Xyloglucan bi berfirehî wekî pêvekek hevpar ji bo xwarin û kozmetîkê tê bikar anîn, li ku derê ew wekî stûrbûnek û ajanek aramker tevdigere [Piqué, 2012].

4. Glucan-girêdana tevlihev (MLG)

a. MLG di dîwarên hucreya endospermê de pir zêde ye, ku ew tê hesibandin a karbohîdrata hilanînê [Vega-Sánchez, 2013].

b. MLG çavkaniyek fîbera çareserkirî ye, û lêkolîn destnîşan dike ku ew dikarin kêr bikin bilindbûna kolesterolê û baştirkirina şert û mercên çerm ên wekî eczema, şorbûna nivînan, birîn, û şewatên terapiya radyasyonê [Whitmer, 2022].

9. Taybetmendiya Hemîcellulose

Hemîcelluloz ji ber wekhevîyên xwe her hewcedariyê peyda dike ku wekî plastîk were bikar anîn ji bo plastîk bi gelemperî tê bikaranîn. Van taybetmendiyan rê li ber afirandina Hemi Change vekir plastîka domdar bêyî karanîna maddeyên zirardar û toksîn. Van taybetmendiyan tê de hene:

1. Flexibility,
2. Di avê de bêçarebûn,
3. Giraniya kêr,
4. Mesrefa kêr,
5. Gerîdeya elektrîkê ya kêr,
6. Germbûna germî ya kêr,
7. Minasib ji bo hilberîna girseyî,
8. Û berxwedana lixwekirinê [Farhat, 2016; Li, 2018].

Wekî din, hemicellulose jî avantajên xwe hene. Sedema sereke Plastîka ku bi gelemperî tê bikar anîn plastîkek mezin e ku li ser vê rastiya ye ku ew jehrîn e û ji ber vê yekê, di xwezayê de xira nabe, lê ger bikeve wê jîngehê bi jehra xwe qirêj bike dihewîne. Hemîcellulose bi hêsanî bersiva van pirsgirêkan dide. Ya yekem, hemicellulose ye ne-jehrîn, piraniya pirsgirêkên ku bi gelemperî sedemên plastîk tene bikar anîn ji holê radike [Jagels, 1985]. Ya duyemîn, berevajî plastîka ku bi gelemperî tê bikar anîn, biyolojîk e, û ew bi salan nagire ji bo ku hemicellulose di xwezayê de hilweşe lê tenê çend roj an jî dibe ku hefte [Riedel, 2016]. Ya sêyemîn jî, hemicellulose piştî demekê bi oksîjenê re nakeve reaksiyonê. Bi rastî ev e pirsgirêkek cidî ya plastîka ku bi gelemperî tê bikar anîn ji ber ku reaksiyonê dibe sedema rewşa kîmyewî ya plastîk ji bo guhertin. Ji bo xwarinên pakkirî yên plastîk, ev pirsgirêkek cidî ye wekî toksînen berdan dikare bikeve laşê mirov. Herî dawî, hemicellulose di laşê mirovan de tê xwar, çê dike bikaranîna plastîk pir ewletir e, nemaze ji bo zarokên piçûk [Holloway, 1980]. Dîsa jî, bi serê xwe, hemicellulose hin taybetmendiya çêkirina filim û mekanîkî tune ku bibe plastîkek bêkêmasî. Ji bo ku li dijî vê bandora paşveşandinê şer bikin, pêvekirina plastîkkerek pêwîst e.

10. Plasticizer Çi ye

Plasticizers polîmerên bi giraniya molekulî ne ku ferqa di navbera wan de zêde dikin zincîrên polîmer ên krîstal ku wan maqûltir û, bi vî rengî, hişkîr bikin [Mouritz, 2012]. Du celeb plastîkker hene [Sastri, 2010]:

1. Plastîkkerê bingehîn an hundurîn

a. Dirêjbûn û nermbûna plastîkê baştir dike.

2. Plastîkkerê duyemîn an derveyî

a. Bandora plastîkkirinê û lihevhatina plastîkkerê bingehîn zêde dike.

Kîmyayên plastîkker ên herî gelemperî citrates, benzoates, orthofofalates, terephthalates, adipates, azelates, sebacates, and trimellitates [Daniels, (n.d.)]. Têgîna 'berbiçavbûna plastîkker' tê bikar anîn da ku bi guheztinek xwestî ya axê ve girêdayî be taybetmendiyên hilberê diyarkirî bi qasî plastîkkerê ku ji bo bidestxistina vê bandorê hewce ye [Immergut, 1965].

Ji bo hemicellulose, glycerol bandora plastîkkirina çêtirîn nîşan da ku tê de were bikar anîn çêkerî.

11. Glycerol çi ye

Glîserol şilekek bê reng, bê bîhn û zirav e ku şêrîn e. Ew jî heye Ji hêla Rêveberiya Xurek û Dermanê ve ji bo vexwarinê ewledar hate ragihandin [Solid, 2020]. Glycerol di pergala biyolojîkî de wekî navberê di karbohîdarta û lîpîdê de tê dîtin metabolîzmayê ji ber ku karbohîdarta zêde dikarin bibin asîdên rûnê yê zincîra dirêj û bi sê komên hîdroksîl esterkin. Di heman demê de ew dikare bandorê li reaksiyonên parastinê yê di laş de jî bike bi rêya histamines. Di xwînê de, glycerol dikare bi tercîhî tansiyona xwînê zêde bike kişandina avê ji tevnişên nav plazma û lîmfê [BD Editors, 2017].

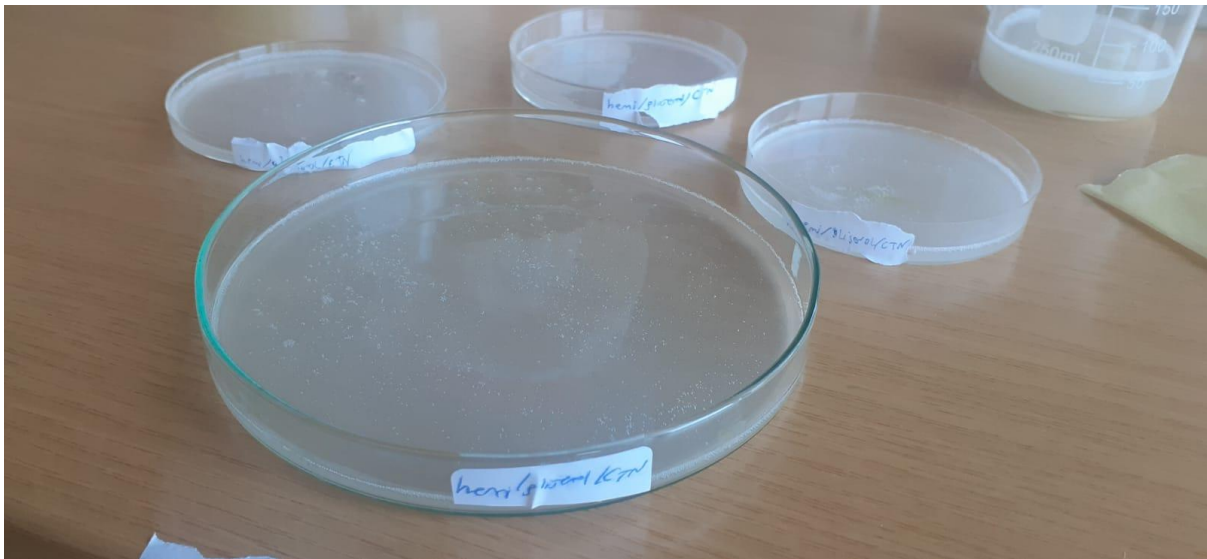
Glycerol di gelek sepanên pîşesaziyê de, di pîşesaziya dermanan de, tê bikar anîn, di kosmetîk û hilberên lînerîna kesane de, di hilberîna rezîn, paqijker, plastîk, û titûn, û di xwarinê de wek humectant. Bikaranîna wê wekî kîmyewî ya girîng a bazirganî dest pê kir bi sepana xwe di hilberîna dînamîtê de [BD Editors, 2017].

12. Berhema Dawî

Pişti lîkolîn û ceribandinek baldar, hemicellulose û glycerol derketin madeyên ku di hilberîna plastîk de têne bikar anîn. Rêjeya tam a ku were bikar anîn %2 hemicellulose ye (2 gr di nav 100 ml ava safî de) û %1 glycerol (1 gr di nav 100 ml ava paqij) de bêne hev kirin. Piştî ku her du maddeyan jî hev veqetînin di nav hevokê yekane de.

Feydeyên hemicellulose û glycerol dide ku ew di nav yên din de bisekinin madeyên wekî kîtosan, seluloz, lînîn û xylitol.

Alternatîfa duyemîn a çêtirîn a karanîna hemîcellulose, glycerol û chitosan bû. Ew zêdekirina 2% (2 gr di nav 100 ml ava paqij) chitosan hate ceribandin, lê ji ber nebûna têkçûn. Têra xwe bi hemicellulose re tevlihev dike. Ji bo ku kîtosan bi hemicellulose re tevlihev bibe, mîqdarek zêde dem lazim bû, bi vî awayî karbidestiya hilberîna plastîk kêmtir dike û di heman demê de dixwe bêtir elektrîkê.



Têkeliya hemîcelluloz-glycerol-chitosan, berî karakterîzekirinê

Methods

Ji bo vê projeyê, me bi profesoren ji cûrbecûr warên wekî zanista polîmer, biyolojî, û biyokîmya. Me pirtûk di 3 cuda de nivîsandine zimanên ku projeya xwe ji yên din re baştir kurt bikim û malperek li ser avhewa weşand guhertin û qirêjîya plastîk. Ji bilî vê, bi profesoren ku me bi wan re kar kiriye, em hene konferans pêk anîn. Dûv re, piştî ku her tişt amade bû, me prototîpek çêkir ramana min pêk bîne û wê ji bo hêviyê bibe rastiyeke. Di vê navberê de me nivîsand gotarên akademîk ên li ser guherîna avhewa û qirêjîya plastîk û atolyeyên organîze li min civaka herêmî ku xwe bigihîne mirovan. Dema ku ez van hemûyan dikim, tenê armanca min ew bû ji bo nîşên pêşerojê cîhanek çêtir li dû xwe bihêlin.

Findings

Ji bo lêzêdekirina plastîkkerek di nav tevliheviya hemîcellulozê de, çend madde hene hatine ceribandin. Di nav wan de, glycerol bandora plastîkkirina çêtirîn nîşan da. Berevajî yên din pêşbazên wekî xylitol û sorbitol, mezinahiya glycerol bi nisbeten piçûk wê hêsan

dike. Di matrixa hemicellulose de têxistin û rastkirin. Plastîkkerên din, bi taybetî xylitol û sorbitol, nikaribû encamên hevîkirî yên mîna glycerol peyda bike. Wekî din, zêdekirina glycerol bi şikandina hîdrojenê re dibe alîkar ku meriv jêhatîbûna çêkirina filimê û nermbûna filimê çêtir bi dest bixe di navbera zincîreyên polîmer de girêdide, bi vî rengî qebareya belaş û şilavbûna zincîrê zêde dike.

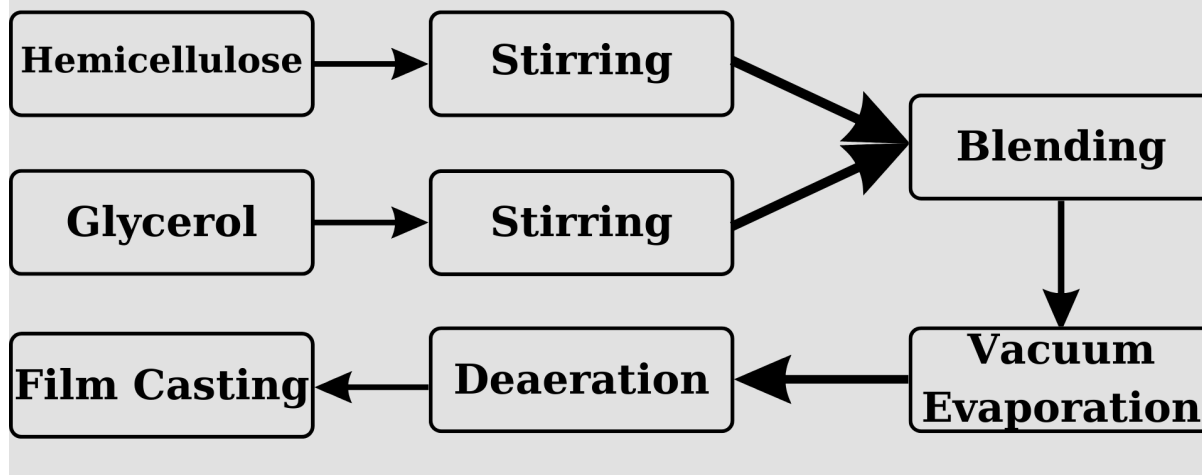


Tevlihevkirina hemîcelluloz-glycerol, berî karakterîzekirinê

Zêdekirina plastîkkerê jî hate ragihandin ku taybetmendiyên astengkirinê baştir dike. Heke profesoran plastîkkirina sorbitol li ser O-acetil galaktomannan lêkolîn kirin, wan dît ku damezrandina tora zincîra polîmer a hişk bû sedema kêmbûna qebarek belaş a di navbera zincîran, bi vî rengî performansa astengiyê di bin şert û mercên şil de baştir dike. Wan jî dît ku A kêmbûna oksîjenê ya $2,0 \text{ cm}^3 \cdot \mu\text{m} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1} \cdot \text{kPa}^{-1}$ dikare were bidestxistin, ku ev e heman astê wekî materyalên kevneşopî yên neftê yên wekî polîetîlen vinyl alkol û polyvinylidene chloride [Hartman, 2006].

Ji bo hilberandina filima bingeha hemicellulose, hin gav hewce ne ku bêne kirin peyda kirin. Ev pêvajoya çêkirinê pir dişibihe pêvajoya çêkirinê plastîk bi gelemperî tê bikar anîn. Dîsa jî, pêvajoya çêkirina plastîk-based hemicellulose ye nisbeten hêsantir e û ji ya plastîka bi gelemperî tê bikar anîn kêmtir gavan hewce dike.

Hemi Change Plastic Manufacturing Process



Pêvajoya çêkirina plastika hemicellulose-glycerol

Taybetmendiya Hilbera Dawîn Encamên girîng ên tevlihevkirina hemîcelluloz û glycerol wekî plastîk tene bikar anîn linavxistin:

1. Encamên erênî

- i. Bi saya mezinahiya piçûk a glycerol, ew dikare di hundurê matrixa hemicellulose de rast bike. Encam kêmbûna permeability şil e. Divê bê zanîn ku, ji bo sepanên plastîk, pêdivî ye ku permeability şil kêmbê.
- ii. Zêdebûna giraniya plastîkkerê di encamê de zêde dibe dirêjbûn di şikandina pêkhateyê de.
- iii. Guhertina laşî ya filima hemicellulose bi tevlihevkirinê re bandorker e bilindkirina taybetmendiya mekanîkî di asta ku ji bo karanîna wekî pakkirinê hewce ye mal.
- iv. Wextê ku ji bo hilweşîna matrixa hemicellulose/glycerol hewce ye di xwezayê de tenê hefte ye. Taybetmendiya xwezayî yê van maddeyan rê dide wan di demeke kin de bi tena serê xwe perçe dibin.
- v. Hem hemîcelluloz û hem jî glycerol ne jehrî ne. Ev milk wê çêdike pir ewledar e ku meriv di demê dirêj de bêyî xetereya nexweşîya kronîk an jî tewra bikar bîne mirin.
- vi. Plastîka ku bi gelemperî tê bikar anîn piştî demê bi oksîjenê re dikeve nav reaksiyonê. Ev reaksiyon ne tenê dibe sedema guhertinên dîtbarî lê di heman demê de guhertinan jî çêdike taybetmendiya mekanîkî û fîzîkî. Plastîka li ser bingeha hemîcellulose reaksiyonê nake bi oksîjenê re, bi vî rengî karanîna dirêj-ewle diparêze [Pêvek ji bo polyolefines,(n.d.)].
- vii. Hem hemicellulose û hem jî glycerol maddeyên digestî ne, û ev taybetmendî ye piştî tevlihevkirinê nayê guhertin. Xwarina van maddeyan çêdike ew ewletir in ku bi taybetî ji bo zarokên ku meyla tamkirina her tiştî dikin tene bikar anîn ew dikarin.

2. Encamên Neyînî

- i. Zêdebûna giraniya plastîkker bû sedem ku hêza tansiyonê kêmbibe [Zhao, 2020].
- ii. Her çend di warê mekanîkî û fîzîkî de hin pêşkeftinek heye taybetmendiyên filimê-bingeha hemicellulose, taybetmendiyên laşî hîn jî hinekî rûnin li pişt yê plastîk ên ku bi gelemperî têne bikar anîn.

Encam û Nîqaş

Di tevahiya raporê de, bi taybetî di 'Armanç' û '6. û 7. beşên ji Beşên têketinê, sedemên ku karanîna plastîk ji bo jîngehê ne baş e û behsa mirovahiyê hatiye kirin. Ji hemî encamên neyînî yê karanîna plastîk, ew pêdivî ye ku were guhertin. Ji ber vê yekê, me filimek hemicellulose/glycerol-based pêşniyar kiriye ku dê bersivê bide pirsgerêkên cûda. Dema ku pirsgerêkên ku ji hêla plastîk ve têne çêkirin têne berhev kirin li ser avantajên filima bingeh-hemicellulose/glycerol, dikare were destnîşan kirin ku me hilberîraniya pirsgerêkan çareser dike. Dema ku pirsgerêkan çareser dikin, hilberê me di heman demê de heman taybetmendiyên wekî plastîka bi gelemperî tê bikar anîn peyda dike, da ku ew bibe a dibê.

Ji bo ku em bibin gerdûnî, me jî bal kişand ser armancên 2030-an ên Neteweyên Yekbûyî. Wekî ku di nav Beşa 'abstract', hilbera me bi 'Armanç 3: Tenduristî û Xweşiya Baş,' 'Armanç re hevgirtî ye 12: Serxwebûn û Hilberîna Berpirsiyar,' 'Armanç 13: Çalakiya Avhewayê,' 'Armanç 14: Jiyan Li jêr avê,' û "Armanç 15: Jiyan li ser Erdê" ya armancên 2030 yê Neteweyên Yekbûyî. Me bi taybetî hewl da bi van armancan re bibin yek ku ji bo ya herî giran a cîhanê were pejiwandin û berpirsiyar be pirsgerêkên.

Di dawiyê de, mirov dikare bêje ku em gihîştine armancên xwe yê ji bo domdariyê. Berhema me îspat kir ku hê jî hêviyek ji mirovahiyê re heye lê tenê pêdivî ye ku em wê bibînin. Pêşniyarên Armanca girîng a vê projeyê ew e ku cîhanek çêtir li dû xwe bihêle. Wekî ku gelek diyar kirin car caran li seranserê raporê, bandorên ku hilberên plastîk li dû xwe dihêlin ji bo mirovan wêranker in jîngeh û mirovatî. Wekî Hemi Change, me nexwest em tenê li tiştê ku hîna temaşe bikin diqewime, lê rê li ber pêşeroja mirovahiyê vedike. Ji bo kesên din, yê ku heman rengî parve dikin raman, em ê pêşniyara lêgerînê bikin. Heger hewildanên wan ên demdirêj bêbersiv bimînin jî rê ji bo projeyek wiha ji xwendinê tê. Bi vî awayî me projeya xwe pêş xist. Yekî din Pêşniyara ku em dixwazin bidin ev e ku meriv hawirdorparêz be. Sedema ku lêkolîner hewl bidin ku plastîk bi hilberêk alternatîf biguhezînin ev e ku bandorên neyînî yê plastîk dibe sedema; ji ber vê yekê, ew alternatîf be. Pêşniyara paşîn a ku Hemi Change dê bide ev e xema civaka xwe. Yek ji sedemên herî girîng ên ku Hemi Change bikar tîne hemicellulose û glycerol di hilberîna plastîk de di vê rastiyê de ye ku her du madde ne li bajarê Hemi Change, Diyarbekirê, belav bûye. Ji bo Hemi Change, divê her projeyek ji bo ku di qonaxê mezintir de bi ser bikevin pêşî li civaka xwe bifikirin.

Çavkanî

1. Acarília Eduardo da Silva. (n.d.). Xylan, a Promising Hemicellulose for Pharmaceutical Use. IntechOpen.
https://cdn.intechopen.com/pdfs/31734/InTech-Xylan_a_promising_hemicellulose_for_pharmaceutical_use.pdf
2. Additives for polyolefines: chemistry involved and innovative effects. (n.d.). Technical Association of the Pulp & Paper Industry Inc.
<https://www.tappi.org/content/events/07europace/papers/07europ111.pdf>
3. Adrian P. Mouritz. (2012). 13 - Polymers for aerospace structures. ScienceDirect.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781855739468500133>
4. Anne Gulland. (2019, May 14). Plastics killing up to a million people a year, warns sir David Attenborough. The Telegraph.
<https://www.telegraph.co.uk/global-health/climate-and-people/plastics-killing-million-people-year-warns-sir-david-attenborough/>
5. Akhlaqul Karomah. (2022, March 10). What raw materials are used to make plastic? AZoM.com. <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=21427>
6. BD Editors. (2017, June 23). Glycerol. Biology Dictionary.
<https://biologydictionary.net/glycerol/>
7. Edmund H. Immergut, & Herman F. Mark. (1965). Principles of Plasticization. ACS Publications. <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ba-1965-0048.ch001>
8. Emma Bryce, & Mary Flora Hart. (2020, June 30). How does plastic pollution affect the ocean? China Dialogue Ocean.
<https://chinadialogueocean.net/en/pollution/14200-how-does-plastic-pollution-affect-the-ocean/>
9. Ewa J. Mellerowicz, & Tatyana A. Gorshkova. (2011, November 16). Tensional stress generation in gelatinous fibres: A review and possible mechanism based on cell-wall structure and composition. OUP Academic.
<https://academic.oup.com/jxb/article/63/2/551/508966>
10. Fact sheet: Single use plastics. (2022, March 29). Earth Day.
<https://www.earthday.org/fact-sheet-single-use-plastics/>
11. Faith Wakefield. (2022, June 22). Top 25 recycling facts and statistics for 2022. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/agenda/2022/06/recycling-global-statistics-facts-plastic-paper/>
12. Hemicellulose. (n.d.). ScienceDirect.
<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/hemicellulose>
13. Henrik Vibe Scheller, & Peter Ulvskov. 2010. Hemicelluloses. PubMed.gov.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20192742/>
14. How many plastic water bottles are used a minute? (n.d.). basq by LARQ.
<https://basq.livelarq.com/sustainability/how-many-plastic-water-bottles-are-used-a-minute/>

15. How plastic affects & threatens human health. (n.d.). Plastic Health Coalition.
<https://www.plastichealthcoalition.org/>
16. Jonas Hartman, Ann-Christine Albertsson, Margaretha Söderqvist Lindblad, & John Sjöberg. (2006, February 27). Oxygen barrier materials from renewable sources: Material properties of softwood hemicellulose-based films. Wiley Online Library.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/app.22958>
17. Katharina Riedel, Dörte Becher, Daniela Zühlke, & Rubén López-Mondéjar. (2016, April). Cellulose and hemicellulose decomposition by forest soil bacteria proceeds by the action of structurally variable enzymatic systems. ResearchGate.
<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/cellulose-decomposition>
18. Kayla Vasarhelyi. (2021, April 15). The hidden damage of landfills. Environmental Center.
<https://www.colorado.edu/center/2021/04/15/hidden-damage-landfills>
19. Kris Sollid. (2020, April 28). What Is Glycerin? Food Insight.
<https://foodinsight.org/what-is-glycerin/>
20. Lakna. (2018, January 15). Difference between cellulose and hemicellulose. Pediaa.Com.
<https://pediaa.com/difference-between-cellulose-and-hemicellulose/>
21. Mechanical Properties. (n.d.). Corrosionpedia.
<https://www.corrosionpedia.com/definition/2236/mechanical-properties>
22. Miguel E. Vega-Sánchez, Yves Verhertbruggen, Henrik V. Scheller, & Pamela C. Ronald. (2013, January 8). Abundance of mixed linkage glucan in mature tissues and secondary cell walls of grasses. PubMed Central (PMC).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3657012/>
23. Michelle Whitmer. (2022, March 17). Beta Glucans: Potential cancer benefits & side effects. Mesothelioma Center - Vital Services for Cancer Patients & Families.
<https://www.asbestos.com/treatment/alternative/dietary-supplements/beta-glucan/>
24. Núria Piqué, María del Carmen Gómez-Guillén, & María Pilar Montero. (2018, February 27). Xyloglucan, a plant polymer with barrier protective properties over the mucous membranes: An overview. PubMed Central (PMC).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5877534/>
25. Olga A. Zabolina. (2012, June 25). Xyloglucan and its biosynthesis. PubMed Central (PMC).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3382260/>
26. Paul Daniels. (n.d.). Plasticizers: Types, uses, classification, selection & regulation. Polymer Additives Database | Online Plastic Raw Materials Search.
<https://polymer-additives.specialchem.com/selection-guide/plasticizers>
27. Plastic Pollution Facts. (n.d.). Plastic Oceans International.
<https://plasticoceans.org/the-facts/>
28. Plastics applications. (n.d.). British Plastics Federation.
<https://www.bpf.co.uk/plastipedia/applications/Default.aspx>
29. Plastics, mismanaged waste kill up to 1M people annually, report, sir David Attenborough warn. (2019, May 14). KFF.
<https://www.kff.org/news-summary/plastics-mismanaged-waste-kill-up-to-1m-people-annually-report-sir-david-attenborough-warn/>

30. R Jagels. (1985). Health hazards of natural and introduced chemical components of boatbuilding woods. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3901739/>
31. Saumya Singh, Shailendra Kumar Arya, & Gursharan Singh. (2018). Mannans: An overview of properties and application in food products. International Journal of Biological Macromolecules. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.07.130>
32. Shocking Ocean Plastic Statistics: The Threat to Marine life, The Ocean & Humanity. (n.d.). Condor Ferries. <https://www.condorferries.co.uk/plastic-in-the-ocean-statistics>
33. Sue Chambers. (2020, June 9). Elongation: What is it and why does it matter? Strouse | Flexible Material & Tape Converter I 3M Converter. <https://www.strouse.com/blog/what-is-elongation>
34. Takao Ojima. (2013). Polysaccharide-degrading enzymes from herbivorous marine invertebrates. Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9781908818355.3.333>
35. Tensile Strength. (2020, September 2). Corrosionpedia. <https://www.corrosionpedia.com/definition/1072/tensile-strength>
36. The negative effects of plastic on the environment. (2022, July 25). <https://www.vanellagroupmn.com/the-negative-effects-of-plastic-on-the-environment>
37. The properties of plastic: What makes them unique? | Osborne. (2018, March 19). Osborne Industries. <https://www.osborneindustries.com/news/plastic-properties/>
38. Tian Li. (2018). Anisotropic, lightweight, strong, and super thermally insulating nanowood with naturally aligned nanocellulose. Science | AAAS. <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.aar3724>
39. Tod Hardin. (2021, February 23). Plastic: It's not all the same. Plastic Oceans International. <https://plasticoceans.org/7-types-of-plastic/>
40. Understanding vapor permeability: Your questions answered. (2018, August 13). Barricade Building Products. <https://barricadebp.com/news/understanding-vapor-permeability-your-questions-answered>
41. Vinny R.Sastri. (2010). Chapter 5 - Polymer Additives Used to Enhance Material Properties for Medical Device Applications. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780815520276100054>
42. W D Holloway, E Bell, & C Tasman-Jones. (1980). The hemicellulose component of dietary fiber. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7355800/>
43. What is Plastic? (n.d.). PAGEV. <https://pagev.org/what-is-plastic>
44. Wissam Farhat, Richard Venditti, Martin Hubbe, & Mohamed Taha. (2016, December). A Review of Water-Resistant Hemicellulose-Based Materials: Processing and Applications. ResearchGate | Find and share research. https://www.researchgate.net/publication/311949702_A_Review_of_Water-Resistant_Hemicellulose-Based_Materials_Processing_and_Applications
45. Yuelong Zhao, Hui Sun, Biao Yang, & Yunxuan Weng. (2020, August 7). Hemicellulose-based film: Potential green films for food packaging. MDPI. <https://www.mdpi.com/2073-4360/12/8/1775/htm>