

Mogućnost iskorišćenja lignoceluloznog dijela jednogodišnjih biljaka

NEW APPROACH AND ASPECT ON LIGNOCELLULOSIC PART OF ONE YEAR PLANTS

Lazar Kazimirović, dipl. ing.

UDK 630*862.2/3

Vojvodinainvest

Novi Sad

Prispjelo: 4. srpnja 1986.

Stručni rad

Prihvaćeno: 3. siječnja 1987.

Sažetak

U članku se želi skrenuti pažnja na velike količine lignoceluloznog dijela biomase iz poljoprivrede, posebno kukuruzovine.

Važnost tih količina je u tome što bi se kompletnim korišćenjem, posebnim postupkom, mogle dobiti velike količine kvalitetnog lignoceluloznog dijela, namijenjenog za proizvodnju iverica, znatne količine kvalitetne stočne hrane i dio za toplinsku energiju, što bi sve skupa utjecalo na sniženje cijene sirovine u proizvodnji iverica. Institut »Vojvodinainvest« — Novi Sad već tri godine obavlja ova istraživanja i raspolaže veoma važnim podacima.

Cljučne riječi: lignocelulozni dio — biomasa iz poljoprivrede — komplementarna tehnologija

Summary

Attention is called in the article on huge quantities of lignocellulosic part of biomass from agriculture, especially on maize stalks.

The importance of the available quantities lies in the possibility of producing, by special process, the big quantities of the lignocellulosic part which could be used for production of chipboards, considerable quantities for fodder, and a part for fuel. All mentioned aspects of application could have an influence on reduction of production cost of chipboards. Institute »Vojvodinainvest« has carried research for three years in this field and a lot of useful data have been collected in this period.

Key words: lignocellulosic part — biomass from agriculture — complementary technology.

Pogrešni izrazi za biomasu jednogodišnjih biljaka, posebno iz poljoprivrede, kao »sekundarna sirovina«, »otpadna masa«, »nusproizvod« itd. upravo su ilustracija njihova potpunog ili djelomičnog nepoznavanja. U golemoj većini svi tehničko-tehnološki postupci prerade, a posebno ekonomski interesi, usmjereni su na plod (zrno). Kroz beneficiranost ploda iznudila se sva ekonomska opravdanost, pri čemu su zanemarene ostale vrlo važne mogućnosti iskorišćenja jednogodišnjih biljaka kao cjeline, i time se potisnula čak želja za određenim spoznajama.

S druge strane, biomasa višegodišnjih biljaka, posebno šumskog kompleksa, svojom raznovrsnošću upotrebe i namjene, počev od mehaničke i kemijske prerade sve do ekološkog imperativa, postaje deficitarna.

Razumljivo je zbog čega za plod višegodišnjih biljaka u šumskom kompleksu, kao osnovnom reprezentantu, postoji u tehno-ekonomskom smislu beznačajan interes, jer on sudjeluje u ukupnoj masi s oko 0,5%. Ali neshvatljivo je da se još uvijek na isti način tretira stabljika jednogodišnjih biljaka u poljoprivrednom kompleksu, kad ona čini preko 50% od ukupne mase.

Još od ranije, a posebno zadnjih decenija, znatno je porastao interes za drvom, osobito za njegovim finalnim proizvodima. Danas se u Evropi i kod nas teško može zamisliti proizvodnja u industriji namještaja, u unutrašnjem uređenju, brodogradnji, građevinarstvu itd. isključivo od čistog masivnog drva.

Tolikim količinama drva ne raspolaže ni Evropa ni naša zemlja. To je bio imperativ za iznalaženje tehničko-tehnoloških rješenja za proizvodnju ploča od usitnjenog manje vrijednog drva (iverice, vlaknatice i sl.). Ova proizvodnja ploča bazira se uglavnom na sirovini koju čini ogrjevno drvo, tanka oblovina i pilanski ostaci. Međutim, kako se od iste te sirovine proizvodi i celuloza, a u znatnim količinama služi i za ogrjev, razumljivo je da je sve teže količinsko snabdijevanje ovih industrija, kako u Evropi tako i kod nas. Posljedica toga je vrlo visoka cijena drvene sirovine, težak položaj industrije ploča i visoka cijena svih proizvoda na bazi ploča od usitnjenog drva.

Proizvođači ploča iverica gotovo da nemaju drugi izvor sirovina na koji bi mogli računati. Neiskorišćene su rezerve tzv. biomasa, na primjer korjenje, ovršci, četine, slama i sl. Unutrašnji sloj

ploča iverica može se već sada uveliko zamijeniti biomasom, mogla bi se čak i potpuno proizvesti od biomase, ako bi se njom raspolagalo u dovoljnim količinama, kako je to konstatirano na simpoziju Komiteta za drvo za Evropu pri UN u Helsinkiju (J. Neppe CET-Bois). Danas znanstvenici prognoziraju da će u 2000. godini po stanovniku potrošnja nafte biti oko 50%, a drvene sirovine manja u usporedbi sa 1978. godinom.

Imajući to u vidu i respektirajući važnost takvih problema, Zapadna je Njemačka poslije višegodišnjih istraživanja i znatnih ulaganja uspješno našla rješenje za industrijsku proizvodnju kvalitetnih i jeftinih iverica na bazi slame (firma Gröwer). Belgija i Holandija već sada ugrađuju znatne količine slame u iverice itd. Dakle, i praksa i dosadašnja istraživanja jasno pokazuju da jednogodišnje biljke sadrže vrlo kvalitetan lignocelulozni dio s dobrim fizičko-mehaničkim svojstvima i da se od njega, određenim postupcima, može proizvesti visokokvalitetna ploča iverica.

Kada već postoji mogućnost supstitucije lignoceluloznog dijela višegodišnjih biljaka (drva) u industriji ploča od usitnjenog drva, onda goleme neiskorišćena biomasa poljoprivrede stoji na raspolaganju ne samo kao moguća zamjena za nedostajuću drvenu sirovinu već i kao neophodna zamjena zbog niže cijene.

Markantne su neke usporedbe količina biomase poljoprivrednog i šumskog resursa. Kao izrazita dva predstavnika poljoprivrede i šumarstva mogu se uzeti SR BiH i SAP Vojvodina.

U prvoj je šumarstvo i drvna industrija jedna od osnovnih grana, a u drugoj poljoprivreda i prehrambena industrija. U SR BiH ima oko 2,7 milijuna ha šumskog zemljišta, a u SAP Vojvodini oko 1,8 mil. ha poljoprivrednog zemljišta. Ukupna sječa drvene mase u SR BiH iznosi oko 6,4 milijuna m³ godišnje ili oko 4,5 mil. t. U SAP Vojvodini biomasa u poljoprivredi iznosi oko 9,5 mil. t godišnje, od čega samo na kukuruzovinu dolazi 4,5 mil. t godišnje. Dakle, čitava SR BiH godišnje posječe ukupne drvene mase toliko koliko iznosi biomasa samo u kukuruzovini u SAP Vojvodini.

Godišnji prirast drvene mase koji se sječe u šumama SR BiH u prosjeku iznosi oko 4,0 m³ ili oko 3 t po hektaru. Kod kukuruzovine je težina oko 8—10 t po hektaru. Dakle, na vojvođanskom hektaru zasijanom kukuruzom ima oko 3 puta više lignocelulozne mase od drvene mase koja se sječe godišnje po hektaru šume SR BiH.

Otvorenost je područja u šumama SR BiH oko 6 km na 1000 ha, a otvorenost poljoprivrednog područja u SAP Vojvodini neusporedivo je veća.

Drvena masa u planinskom području sječe se i izvlači iz šuma u zimskom razdoblju, kad miruje vegetacija. Dakle, u vrlo teškim uvjetima i u vrlo velikim transportnim udaljenostima.

U R.O. »Vojvodina invest« Novi Sad već više godina vrše se istraživanja na primjeni biomase

jednogodišnjih biljaka u mehaničkoj preradi u iverice, za stočnu hranu i toplinsku energiju.

Program na kome se radi, a koji je dijelom financirao Komitet za energetiku i sirovine, manjim dijelom udruženi rad i PK Vojvodine, važniji je od sličnog u Zapadnoj Njemačkoj, jer se koristi znatno širom raspoloživom količinom biomase iz poljoprivrede (kukuruzovina, soja, uljana repica i sl.), koje osim odličnog tvrdog lignoceluloznog dijela sadrže znatan dio kvalitetne stočne hrane i dio povoljan za proizvodnju toplinske energije. Dakle, nije jednostran i ne bazira se samo na monokulturi i monotehnologiji.

Cilj programskog rješenja jest iskorišćenje kompletne kukuruzovine i ostalih biljaka komplektnim tehničkim rješenjem tako da se u pripremljenoj tehnološkoj fazi posebnim postupkom izdvaja oko 40% čistog lignoceluloznog dijela za ploče, oko 35% za stočnu hranu (list i sl.) i oko 20—25% za proizvodnju toplinske energije.

Samo na bazi kukuruzovine u SAP Vojvodini moguće je dobiti oko 2,5 milijuna m³ kvalitetnih ploča iverica, 1,5 mil. tona kvalitetne stočne hrane i oko 1,0 mil. tona čvrstog goriva za toplinsku energiju. Danas se u cijeloj SFR Jugoslaviji proizvodi oko 800.000 m³/godišnje ploča iverica.

Vrlo je važno što pri izdvajanju lignoceluloznog dijela za mehaničku preradu (ploča i sl.) ostaje znatan dio (oko 35%) s većom hranjivom vrijednošću. Ova hranjiva vrijednost još se više povećava kada se i iz ovog dijela izdvoji dio za toplinsku energiju, namijenjen dijelom za vlastitu tehnološku toplinu, a dijelom za slobodno tržište (briketi). Ova hranjiva vrijednost kod kukuruzovine iznosi čak do 50% više od hranjive vrijednosti cjelokupne stabljike.

Tokom istraživačkog rada vršena su temeljna ispitivanja na ivericama proizvedenim od lignoceluloznog dijela većeg broja jednogodišnjih biljaka, posebno kukuruzovine. Načinjeno je i ispitano preko 2.000 epruveta. Analizom je rezultata utvrđeno da se ovakve ploče, prema zahtjevima JUS-a, mogu sa sigurnošću uvrstiti po kvaliteti u tzv. extra-klasu. Odnosno, po svojim fizičko-mehaničkim svojstvima one su ravne extra-klasi iverica od drva, a po nekim su svojstvima čak iznad njih.

Dakle, postignuti dvogodišnji istraživački rezultati na pokusnim postrojenjima potvrđuju mogućnost dobivanja visokokvalitetne ploče iverice od lignoceluloznog dijela jednogodišnjih biljaka, značajne hranjive vrijednosti od dijela namijenjenog za stočnu hranu i solidne kalorične vrijednosti od dijela namijenjenog za toplinsku energiju.

L I T E R A T U R A

- [1] * * * : Razvoj šumarstva Jugoslavije za period 1971—1975. Ekonomski institut — Sarajevo.
- [2] * * * : Aktivnosti Komiteta za drvo Ekonomske komisije za Evropu (ECE) UN. Beograd 1981. god.
- [3] L u k e t a, P.: Drvna industrija (35), 9—10, str. 243—247.

Recenzent: mr S. Petrović