

## ИЗСЛЕДВАНЕ НА НЯКОИ ЕМИСИИ В ДИМА НА ТЮТЮНЕВИ СТЕБЛА ИЗПОЛЗВАНИ КАТО ЕНЕРГИЕН ИЗТОЧНИК

ХРИСТО БОЗУКОВ, АННА СТОИЛОВА, ЙОВЧО КОЧЕВ, МАРИЯ КЪШЕВА

*ИНСТИТУТ ПО ТЮТЮНА И ТЮТЮНЕВИТЕ ИЗДЕЛИЯ - ПЛОВДИВ*

## EXAMINATION OF CERTAIN ISSUES IN THE SMOKE OF TOBACCO STEM USED AS AN ENERGY SOURCE

HRISTO BOZUKOV, ANNA STOILOVA, YOVCHO KOTCHEV, MARIA KASHEVA

*INSTITUTE FOR TOBACCO AND TOBACCO PRODUCTS-PLOVDIV*

### РЕЗЮМЕ

Успешната идентификация и извличане на пазарно значимите биологично активни компоненти на тютюна е необходимата отправна точка за развитие на нетрадиционното (алтернативно) използване на тютюневата суровина и растителни остатъци.

Алтернативното използване на тютюна ще позволи, както по-добро оползотворяване на отпадъците от тютюнопроизводството, така и приложението му с екологична насоченост. Същевременно ще се запази и дори повиши значението на културата за страната ни.

**Целта** на задачата е да се определят вредните емисии в дима при горенето на стебла от тютюн

**Ключови думи:** тютюн, алтернативно използване, тютюневи остатъци, тютюневи стебла, еко брикети

### SUMMARY

Successful identification and extraction of marketable important biologically active components of tobacco is the necessary starting point for development of an untraditional (alternative) use of tobacco raw material and plant debris.

The alternative use of tobacco will allow, as better recovery of waste from tobacco production, and its application to environmental subjects. At the same time, will maintain and even increase the importance of culture for our country.

The objective of the task is to include emissions of pollutants in smoke from combustion of stems of tobacco, used as an energy source in aspect to protect public health.

**Keywords:** tobacco, alternative use, waste from tobacco, stems of tobacco, ecobriquettes

### ВЪВЕДЕНИЕ

В последно време се говори много за екология, но все още малко се работи за опазване на околната среда. Недостига на енергийни източници кара хората да търсят вече алтернативи на първичните горива, защото с времето те стават все по - недостатъчни.

Биогоривата се получават от органични, или отпадни материали от селскостопанските производства и дървопреработвателната промишленост. Те имат уникална роля в енергийната политика на Европа. Понастоящем те са единственият пряк заместител на основните горива, който е наличен в широк мащаб. Второ огромно предимство на биогоривата е фактът, че тяхното производство и употреба водят до намаляване на емисиите на парникови газове. Производството на биогорива предлага ползи, както за сигурността на доставките, така и за политиката на регулиране промените в климата.

Биогоривата притежават редица предимства:

- Висока калоричност – 4800-5900 ккал. Високата калоричност се осигурява от бавно (продължително) горене при висока температура.

- Компактност – 1 тон = 1м<sup>3</sup>.
- Нищожна остатъчна пепел – 1-2% и минимално отделяне на сяра (0.03%)
- Нищожни вредни емисии в атмосферата.

Тютюнът в България се отглежда на площ от около 200 000 дка в над 100 общини, като в много от тях е основен поминък на местното население. Значението на тази култура за нашата страна е многоаспектно. Тютюнът заема по-малко от 1 % от обработваемата земя, а създава около 3,0 % от Брутната добавена стойност на селското и горско стопанство взети заедно (Аграрен доклад 2010- МЗХ.). Тютюнопроизводството и по-конкретно производството на ориенталски тютюн осигурява най-пълноценно използване на бедните почви, разположени върху наклонени терени, които са почти непригодни за други култури. Демографската му роля се определя от съхраняване на част от населението в полупланински и планински райони (Славова, Я. 2010).

Досега от тази култура се използват само листата, а всички други растителни остатъци – стебла, филизи, семена не се използват, а се заорават.

Изследвания в ИТТИ (Бозуков, 2012) сочат, че потенциалът на растителните остатъци от тютюнопроизводството в България е около 200 000 тона, което се равнява на 40 000 тона нефтен еквивалент.

Специалистите от Института по тютюна и тютюневите изделия в Пловдив предлагат рационално решение – използване на стеблата от тютюна за приготвяне на екобрикети. Това ще спомогне за решаване и на редица съвременни проблеми в планинските и полупланински райони на страната, където алтернативи на тютюна няма – социален, екологичен и енергиен.

Екобрикетите се произвеждат от отпадни дървесни или растителни частици, които за тази цел предварително се смилат, пресяват и изсушават.

Използва се технология на пресоване без никакви слепващи и др. добавки. За целта на производството се оползотворяват технологичните отпадъци от дървообработващата, мебелната промишленост, дърводобива, селскостопанските производства и др., при което се предотвратява изхвърлянето им в околната среда.

Цената на екобрикетите зависи от цената на основният материал, производствената технология, капацитета на инсталацията и т.н.

Там където няма инфраструктура, се оскъпява цената на екобрикетите, но въпреки това те все още могат да се конкурират с някои тарифи на електричеството, по-скъпи форми на газ (бутилирана газ) и други твърди горива. Там където има изградена мрежа за доставка от местният производител, цените са значително по-ниски.

Потенциалният разход за екобрикети е по-нисък от този за течно гориво и би бил по-нисък от разхода за газта, ако въпросите по глобалната доставка доведат до увеличаване на цената на газта или субсидии по индустрията за изкопаеми горива се пренасочат към възобновяемите енергийни източници.

Използването на екобрикети в дългосрочен план води до намаляне на разходите за крайният потребител. Тъй като енергийната плътност на горивото от еко брикети е по-ниска от тази на газта или течното гориво (въпреки че е по-висока от тази на дървените трупчета), има нужда от по-голямо пространство за съхранение на материала за даден период от време между зарежданията.

Има много предимства в това да се изберат екобрикетите като гориво:

- Някои страни са освободили уредите за екобрикети от изискванията за тествания за емисии от дим
- Процеса на изгаряне произвежда малко пепел или дим; схемата за поддръжка и премахване на пепел вече не е така затрудняваща както тази при котела на течно гориво
- Използването на екобрикети помага да се премахнат отпадъците от растениевъдството и дърво от мебелната и дървопреработвателна промишленост
- Няма токсични добавки, които да се слагат в екобрикетите.
- Използването на това гориво намаля нуждата от изкопаеми горива и емисиите на CO<sub>2</sub>.
- Високоэффективната техника, която се използва за изгаряне на палетите показва, че ефективността на превръщане е много висока (до 90%) и нивата на токсични емисии са много ниски.

Успешната идентификация и извличане на пазарно значимите биологично активни компоненти на тютюна е необходимата отправна точка за развитие на нетрадиционното (алтернативно) използване на тютюневата суровина и растителни остатъци.

Алтернативното използване на тютюна ще позволи, както по-добро оползотворяване на отпадъците от тютюнопроизводството, така и приложението му с екологична насоченост. Същевременно ще се запази и дори повиши значението на културата за страната ни. При горенето на тютюна (листа) обаче се отделят голям брой вредни емисии, които са доказано вредни за хората. Това налага проучване състава на дима отделян при горенето на тютюневите стебла.

**Целта** на задачата е да се определят вредните емисии в дима при горенето на *стебла* от тютюн

## МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Във връзка с проучване възможностите за пелетиране/брикетирание на тютюневи стебла и използването им като енергиен източник за отопление е извършено изследване съдържанието на дима при горене на 4 варианта - тютюневи стебла от трите сортови групи тютюн и чамова дървесина за установяване нивата опасни емисии.

Изработени са лабораторни цигари от стърготини на изсушени тютюневи стебла от трите сортови групи и чамова дървесина. Анализът на дима е извършен по стандартната методика ISO 4387 с пушална машина в лабораторията по химия на дима към ИТТИ.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

**Таблица.** Съдържание на дима при горене на тютюневи стебла и дървени стърготини

№	ПОКАЗАТЕЛ	ПРОБА			
		Басми	Виржиния	Бърлей	Дървесина
1.	Маса, mg	630	622	640	463
2.	Влага %	-	-	-	-
3.	Катран, mg/cig	12,31	12,53	11,28	13,69
4.	Никотин в дима, mg/cig	≤LOQ	≤LOQ	≤LOQ	≤LOQ
5.	Въглероден окис, mg/cig	6,63	7,82	5,94	6,77
6.	Формалдехид, µg/cig	65 ±10	54 ± 8	43 ± 6	169 ± 27
7.	Ацеталдехид, µg/cig	176 ± 30	122 ± 20	142 ± 24	114 ±17

**LOQ** – граница на количествено определение (0,062 mg/cig)

## ИЗВОДИ

1. Съдържанието на *катран* и *въглероден монооксид* (с изключение на това в дима от тютюневи стебла на сортова група Виржиния) превишава това в дима от чамова дървесина.
2. Съдържанието на *никотин* в дима и при четирите варианта е под границата на количествено определяне (LOQ).
3. Съдържанието на *формалдехид* в дима от чамова дървесина **многократно** ( в пъти) надвишава това в дима от тютюневи стебла.

Резултатите от изследването на дима тютюневи стебла и дървесина са представени в **таблица**. Видно е, че някои от проследените емисиите на трите контролирани съставки – никотин, катран и въглероден монооксид в дима от тютюневи стебла превишават тези в дима от чамова дървесина, въпреки по-малката с почти 30 % изгаряна маса на пробата(463 mg). Съдържанието на *никотин* в дима и при четирите варианта е под границата на количествено определяне (LOQ). Разбира се в тютюневите стебла се отчитат следи от алкалоида. Съдържанието на *катран* в дима от чамова дървесина (13,69 mg/cig) превишава с повече от 1 mg това в дима на тютюневите стебла с най-високо съдържание – тези от сортова група Виржиния (12,53 mg/cig). При *въглеродния монооксид* само съдържанието му в дима на тютюневи стебла от сортова група Виржиния (7,82 mg/cig ) надвишава това в дима от чамова дървесина (6,77 mg/cig).

Съдържанието обаче на *формалдехид* в дима от чамова дървесина (169 ± 27 µg/cig) **многократно** надвишава (3-4 пъти) това в дима от стебла на всяка сортова група тютюн, което е сериозен плюс за дървесината от тютюневи стебла.

Единствено съдържанието на *ацеталдехид* е по-ниско в дима от чамова дървесина в сравнение със съдържанието му в дима от стебла на трите сортови групи.

4. Съдържанието на *ацеталдехид* в дима от чамова дървесина е по-ниско в сравнение със съдържанието му в дима от тютюневи стебла на трите сортови групи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съдържанието на вредни вещества в дима от тютюневи стебла не превишава това в дима от чамова дървесина, поради което те могат да се използват за направа на пелети/брикети за енергийни нужди.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Аграрен доклад 2010. МЗХ  
2. Бозуков, Х. 2012. Тютюнът като енергийна култура с висок екологичен потенциал. Доклад на Бизнес форум с международно участие организиран от ALDE «Нови технологии за

опазване на околната среда», София, х-л «Шератон»  
3. Славова, Я. 2010. Тютюнопроизводството – валутоносещ или отмиращ отрасъл? Сп. „Български тютюн”, бр. 1, стр.7-10.