



**Списание за наука**

**„Ново знание“**

ISSN 2367-4598 (Online)

Академично издателство „Талант“

Висше училище по агробизнес и развитие на  
регионите - Пловдив

**New Knowledge**

**Journal of Science**

ISSN 2367-4598 (Online)

Academic Publishing House „Talent“

University of Agribusiness and Rural Development -  
Bulgaria

<http://science.uard.bg>

## **MONITORING OF GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN TRADITIONAL AND NONTRADITIONAL CROPS IN CONDITIONS OF ORGANIC AGRICULTURE**

**Denitsa Ivanova**

*Bulgarian Food Safety Agency, Regional Directorate - Sofia-city, Bulgaria*

**Abstract:** Good agricultural practices have been presented in the cultivation of traditional and non-traditional crops in the conditions of organic farming through the example of the unconventional ancient cereal crop *Eragrostis tef*. Some recommendations and peculiarities of its cultivation are presented.

**Key words:** organic farming, non-traditional crops, *Eragrostis tef*.

## **МОНИТОРИНГ НА ДОБРИТЕ ЗЕМЕДЕЛСКИ ПРАКТИКИ ПРИ ТРАДИЦИОННИ И НЕТРАДИЦИОННИ КУЛТУРИ В УСЛОВИЯТА НА БИОЛОГИЧНО ЗЕМЕДЕЛИЕ**

**Деница Иванова**

*Българска агенция по безопасност на храните, Областна дирекция – София-град*

**Резюме:** Представени са добри земеделски практики при отглеждане на традиционни и нетрадиционни култури в условията на биологично земеделие по примера на нетрадиционната древната зърнена култура теф *Eragrostis tef*. Изведени са препоръките и особеностите в неговото отглеждане.

**Ключови думи:** биологично земеделие, нетрадиционни култури, *Eragrostis tef*.

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

Тефът (*Eragrostis tef*) е древна зърнена култура, произхождаща от Етиопия, където се използва като основна храна в продължение на хиляди години. Счита се за нискорискова култура от перспективите, че тя може да бъде отглеждана в широк спектър от екологични условия и при тежки условия на околната среда, където повечето други зърнени култури не биха успяли [1]. Всяка година етиопските фермери засаждат почти 1,4 милиона хектара теф и произвеждат 0,9 милиона тона зърно, или около една четвърт от общите зърнени култури [2].

Атрактивният хранителен профил на тефа го прави здравословна и вкусна храна, подходяща за бебета, деца, спортисти и възрастни. В 100 g съдържание се съдържат 73 g въглехидрати, 8 g фибри, 14 g белтъчини, 2-3 g мазнини, от които 923 mg Омега 6 и 135 mg Омега 3; редица минерали като: калций (180 mg), магнезий (184 mg), манган (9 mg) фосфор (429 mg), а също и витамини - тиамин (0,4 mg), рибофлавинниацин (0,3 mg) и вит В6 (0,5 mg) [3]. Поради пълната липса на глютен тефът е перфектна съставка за употреба в хранителни продукти за хора, страдащи от целиакия.

Тефът може да се използва като съставка във всички видове хранителни продукти, при които обикновено се използват зърнени брашна. Основно се преработва в различни храни и напитки (бира), хляб, сладки безквасни хлябове, каши, палачинки, бисквити, сладкиши, бонбони, супи, ястия и пудинги [1, 4]. Тефът е високо хранителна, за да бъде "здравословна" храна, и достатъчно вкусна, за да бъде гурме [2]. Също така сламата от тази култура се използва като първокласна храна за животни поради високите съдържания на хранителни вещества и микроелементи в стъблата [6].

Тефът толерира широк диапазон на рН на почвата - от киселинен до алкален, и може да бъде отглеждан върху всички почвени типове - от нископустинни пясъци до водни глини. Културата добре понася стресови условия и продължително засушаване. Засаждането се препоръчва да стане сравнително късно - около 18 градусова температура на почвата, като така се насърчава бързото развитие [5].

Почвата трябва да е добре обработена и слегнала. Семената на тефа са малки и трябва да се засеят почти на почвената повърхност за оптимално развитие. Препоръчителната норма на засяване е от 500 g до 1 kg семена на декар. Честотата на засяване над тези диапазони може да доведе до полягане и намалени добиви и доходност.

Тефът се счита за икономична култура откъм вложения в торове и обработки. Някои фосфорни микроелементи могат да бъдат полезни, но обикновено няма нужда. Обикновено, ако теф се появява бързо и има двуседмичен прозорец на благоприятно време за установяване на кореновата система, реколтата може да пребори повечето плевели. По-късни дати на засаждане и плътност на засаждане могат да помогнат за намаляване на конкуренцията на плевелите. Повечето широколистни плевели могат да бъдат отстранени с първата реколта 45-55 дни след засаждането.

Към тази дата няма известни сериозни заболявания или вредители.

## **ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОТГЛЕЖДАНЕ НА ТЕФ В БЪЛГАРИЯ**

Тефът се счита за нискорискова култура поради следните характерни черти:

- широк спектър от екологични условия, където повечето други зърнени култури не биха успели;
- толерира широк диапазон на рН на почвата - от киселинен до алкален;
- може да бъде отглеждан върху всички почвени типове - от нископустинни пясъци до водни глини;
- различни надморски височини.



**Снимка 1.** Разпространение на тефа

Тефът може да се използва като съставка във всички видове хранителни продукти, при които обикновено се използват зърнени брашна, както следва: напитки (бира); хляб; каши; палачинки; бисквити, сладкиши, бонбони; супи, ястия и пудинги [1, 4]; хранително вкусовата промишленост; фуражна култура [6, 7]; екологична култура [5]; контрол на ерозията [8].

#### **Отглеждане на теф**

1. Подготовка на почвата: Засаждането се препоръчва да стане сравнително късно, около 18 градусова температура на почвата. Почвата трябва да е добре обработена и слегнала. Семената на тефа са малки и трябва да се засеят почти на почвената повърхност и след това да се валира [5].

2. Сейтбена норма: от 500 g до 1 kg на декар.

3. Наторяване: Някои фосфорни микроелементи могат да бъдат полезни, но обикновено няма нужда [7].

4. Контрол на плевелите: По-късни дати на засаждане и плътност на засаждане могат да помогнат за намаляване на конкуренцията на плевелите. Повечето широколистни плевели могат да бъдат отстранени с първата реколта 50-65 дни след засаждането [7].

5. Болести и насекоми: Към тази дата няма известни сериозни заболявания или вредители.

6. Добиви: Средният добив в Етиопия е 1 t/ha зърно и 4 t/ha като биомаса [5].

В България зърнено-житнатата култура теф (*Eragrostis tef*) се отглежда на биополе на фирма „Флора-ДВ” ЕООД в с. Мирвяне в района на Нови Искър, област София град, на площ от 221,6 дка.

Дата на засаждане – месец април, предшественик – слънчоглед, при сеитбена норма 800 g на декар.

Семената на теф са с много малки размери и затова много е важна предсеитбената обработка на почвата. За целта е направено два пъти дисковане на почвата и едно култивиране за достигане на градинска обработка.

Сейтбата се извършва със сеялка за слята сейтба. Семената се разхвърлят на повърхността на почвата и след това се валират. Торене няма, пръскане с пестициди няма. Жътвата е през месец юли, получен добив 15 тона от цялата площ или 70 kg от декар.



Снимка 2. Биополе теф

**Резултати от лабораторни изследвания на получения добив от поле в с. Мирвян**

Хранителен профил: суров теф 100 g

<http://nutritiondata.self.com/facts/cereal-grains-and-pasta/10357/2E>

Calories	367 (1537 kJ)	18%
From Carbohydrate	292 (1223 kJ)	
From Fat	21.4 (89.6 kJ)	
From Protein	53.2 (223 kJ)	

Minerals		
Amounts Per Selected Serving		%DV
Calcium	180 mg	18%
Iron	7.6 mg	42%
Magnesium	184 mg	46%
Phosphorus	429 mg	43%
Potassium	427 mg	12%
Sodium	12.0 mg	1%
Zinc	3.6 mg	24%
Copper	0.8 mg	41%
Manganese	9.2 mg	462%
Selenium	4.4 mcg	6%
Fluoride	~	

Protein & Amino Acids		
Amounts Per Selected Serving	%DV	
Protein	13.3 g	27%
<a href="#">More details</a>		

  

Vitamins		
Amounts Per Selected Serving	%DV	
Vitamin A	9.0 IU	0%
Vitamin C	~	~
Vitamin D	~	~
Vitamin E (Alpha Tocopherol)	0.1 mg	0%
Vitamin K	1.9 mcg	2%
Thiamin	0.4 mg	26%
Riboflavin	0.3 mg	16%
Niacin	3.4 mg	17%
Vitamin B6	0.5 mg	24%
Folate	~	~
Vitamin B12	~	~
Pantothenic Acid	0.9 mg	9%
Choline	13.1 mg	
Betaine	2.3 mg	
<a href="#">More details</a>		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За периода на отглеждане ние установихме следните предимства за тефа:

- Тефът е едногодишно растение с възможност за другодушно реколтиране, две жътви.

- Икономия на труд и средства.
- Безотпадна технология: сламата се харесва от различни животни (коне, зайци, овце и крави).

### Препоръки:

- Добивите биха могли значително да бъдат повишени, ако се заложи на по-висока сеитбената норма. Ние използвахме 800 g семена на декар.

- Също така почвено и листно подхранване би било вариант за увеличаване на добивите при установена нужда чрез почвен анализ.

### Особености:

- При жътвата комбайнът трябва да се настрои на минимални обороти на вентилатора. За възможно по-малки загуби при жътвата е препоръчително комбайнът да бъде уплътнен или затворен отвсякъде поради относителното тегло на зрънцата. Ситата на комбайна също са затворени. Оборотите на барабана са високи.

- Веднага след жътвата трябва да се премине към почистване от плевелите от зърното, за да не се получи преовлажняване и замърсяване с микотоксини.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Elke K. Arendt, Emanuele Zannini, *Cereal Grains for the Food and Beverage Industries*, 2013, Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857094131500103> on 20.02.2018.
2. National Research Council. 1996. *Lost Crops of Africa: Volume I: Grains*. Waashington, DC: The National Academies Press. Retrieved from <https://www.nap.edu/read/2305/chapter/15> on 20.02.2018
3. Nutrition facts label for Teff, uncooked Nutrient data for this listing was provided by USDA SR-21 Retrieved from <http://nutritiondata.self.com/facts/cereal-grains-and-pasta/10357/2#ixzz57kPY8DnN> on 20.02.2018
4. American Chemical Society. (2017, June 14). Gluten-free beer from Witkop teff grains. *ScienceDaily*. Retrieved February 21, 2018 from [www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170614112903.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170614112903.htm)
5. Ketema, S. 1997. Tef. *Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter. *Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops*. 12. Institute of plant genetics and crop plant re- search, Gatersleben/Int. plant genetic resources institute, (IPGRI) Rome Italy. Rerieved from [https://www.biodiversityinternational.org/uploads/tx\\_news/Tef\\_Eragrostis\\_tef\\_Zucc.\\_Trotter\\_279.pdf](https://www.biodiversityinternational.org/uploads/tx_news/Tef_Eragrostis_tef_Zucc._Trotter_279.pdf) on 21.02.2018
6. W.B. Staniar, M.H. Hall, and A. L. Burk. 2010 *Voluntary Intake and Digestibility of Three Cuttings of Teff Hay Fed to Horses*. Penn State University submitted to Journal of Animal Science retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/4c61/413bd58d9a3f78687cdfbe49b151642534e5.pdf> on 21.02.2018
7. Miller, D. 2011. Teff Grass Crop Overview and Forage production Guide. Second Edition. Retrieved from <http://teffgrass.com/wp-content/themes/tg/downloads/TeffGrassManagementGuide.pdf> on 21.02.2018
8. Nyssen, J., et al., 2009. Effects of land use and land cover on sheet and rill erosion rates in the Tigray Highlands, Ethiopia. *Zeitschrift fur Geomorphologie* 53 (2), 171–197 Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/284554924\\_Short-term\\_effects\\_of\\_conservation\\_tillage\\_on\\_soil\\_Vertisol\\_and\\_crop\\_teff\\_Eragrostis\\_tef\\_attributes\\_in\\_the\\_orthern\\_Ethiopian\\_highlands#pf9](https://www.researchgate.net/publication/284554924_Short-term_effects_of_conservation_tillage_on_soil_Vertisol_and_crop_teff_Eragrostis_tef_attributes_in_the_orthern_Ethiopian_highlands#pf9) [accessed Feb 21 2018].