Funded by the European Union's
Seventh Framework Programme

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Производи на бази малине – Малиновача

Др Бранко Поповић

Институт за воћарство, Чачак

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

УНЕСКО – **Конвенција о заштити нематеријалног културног наслеђа**

Национални регистар и национална листа нематеријалног културног наслеђа

Нематеријално културно наслеђе:

- Усмена традиција и изрази...
- Извођачке уметности – коло...
- Друштвени обичаји, ритуали и свечани догађаји – слава...
- Знања и обичаји који се тичу природе и свемира
- **Вештине везане за традиционалне занате**

Листа знања у коју се уписују традиционална знања, вештине и умећа, технике и праксе, као и њима припадајући предмети, инструменти, артефакти и културни простори који се тичу специфичне производње својствене заједници која то знање носи и/или знања, вештине, веровања и њима одговарајући обичаји и праксе који су настали и развијали се кроз сталну узајамну везу дате заједнице са природом која је окружује.

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Центар за нематеријално културно наслеђе при Етнографском музеју у Београду

Регионални координатори :

- Народни музеј Чачак – за централну Србију
- Музеј «Старо село» Сирогојно – за западну Србију

Производња ракије – традиционални занат – нематеријална културна баштина

??????????????????????????

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Порези на алкохол

У производњи и промету алкохолних пића плаћа се:
- порез (ПДВ) – **код нас 20%**
- **акциза (специфичан порез на промет одређених производа)**

Учешће акцизе у пореским приходима појединих земаља:
- **Француска 7%**
- **Немачка 9%**
- **Италија 7%**
- **Данска 11%**
- **Финска 17%**
- **Србија 17,4% (2008. година – учешће у структури буџета)**

↓

уз 47,8% од ПДВ чини стуб пореског система

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Земља	ЕУР/100 л а.а.
Бугарска	562
Румунија	579
Кипар	598
Словенија	695
Италија	800
Шпанија	830
Словачка	834
Летонија	895
Мађарска	939
Чешка	962
Португал	978
Аустрија	1000

Земља	ЕУР/100 л а.а.
Луксембург	1041
Естонија	1074
Литванија	1112
Грчка	1135
Пољска	1207
Немачка	1303
Француска	1450
Холандија	1504
Швајцарска	1747
Белгија	1752
Данска	2012
Малта	2329

Земља	ЕУР/100 л а.а.
В. Британија	3061
Финска	3250
Ирска	3925
Шведска	5454

ПДВ – 15% Кипар
- 21% Португал

ПДВ – 7,65% Швајцарска
- 25% Данска

ПДВ – 17,5% В. Британија
- 25% Шведска

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Европа – акцизе:

Бугарска – порез на алкохол 562 Еу/100 л а.а. тј. **2,81 Еу/л ракије 50 вол%**

Немачка – порез на алкохол 1303 Еу/100 л а.а. тј. **6,51 Еу/л ракије 50 вол%**

Шведска – порез на алкохол 5454 Еу/100 л а.а. тј. **27,27 Еу/л ракије 50 вол%**

Србија – акцизе:

- на ракије од воћа и грожђа 121,89 дин/л тј. **1,00 Еу/л ракије (50 вол%)**
- на ракије од житарица и др. пољ. сировина 309,23 дин/л тј. **2,56 Еу/л ракије (50 %)**
- на жестока алкохолна пића и ликера 198,19 дин/л тј. **1,64 Еу/л ракије (50 %)**

ПРЕРАДА ВОЋА У ЈАКА АЛКОХОЛНА ПИЋА

Квалитет
јаких алкохолних пића
од воћа
(хемијски састав и
сензорне карактеристике

- **Сировина - воће**
  - Аутохтоне и одомаћене сорте
  - Новостворене сорте
  - Интродуковане сорте
- **Технолошки поступак производње**
  - Класичан (укључује алкохолно врење)
  - Класичан (мацерација плодова – без алкохолног врења)

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

ПРЕРАДА МАЛИНА У ЈАКА АЛКОХОЛНА ПИЋА

РАНИЈЕ НЕУОБИЧАЈЕНО:

- ретко доступна сировина до интензивног развоја малинарства, и високе цене малина;

ДАНАС:

- малина доступна целе године као свежа и смрзнута (око 90% укупног рода малине се смрзава);

Спроведена истраживања имају за циљ:

развијање новог технолошког поступка за добијање јаког алкохолног пића од малине врхунског квалитета коришћењем сировине која је произвођачима на располагању целе године, чиме се:

- **превазилази сезонски карактер производње,**
- **постиже очување и стандардизација примарне ароме ракије пореклом из воћа,**
- **повећање обима коришћења малине као сировине за прераду.**

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

МАЛИНА КАО СИРОВИНА
ЗА ПРОИЗВОДЊУ ЈАКИХ АЛКОХОЛНИХ ПИЋА

СОРТЕ:

1 – АУТОХТОНЕ И ОДОМАЋЕНЕ – ПРВА ПОЛОВИНА XX ВЕКА:

- ЧАЧАНСКА (ЈЕЛИЧКА),
- ВАЉЕВСКА (МАРЛБОРО)...

2 – НОВОСТВОРЕНЕ СОРТЕ – УВЕДЕНЕ У ПРОИЗВОДЊУ 70-ТИХ ГОДИНА XX ВЕКА:

- ГРАДИНА (Институт за воћарство),
- ПОДГОРИНА (Институт за воћарство)...

3 – ИНТРОДУКОВАНЕ:

- **ВИЛАМЕТ** (САД) – КРАЈЕМ 70-ТИХ ГОДИНА XX ВЕКА,
- **МИКЕР** (САД) – ПОЧЕТАК 90-ТИХ ГОДИНА XX ВЕКА,
- **ТЈУЛАМИН** (Канада) – ПОЧЕТАК XXI ВЕКА

- Одгајивачке карактеристике
- Квалитет плода
- Традиција ?????

(Ињи блан = Требјано)

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

ВИЛАМЕТ

МИКЕР

ТЈУЛАМИН

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Технолошке карактеристике плода малине као сировине за ЈАП:

- Низак садржај ферментабилних шећера (5,2-6,7%);
- Вредност pH < 3,0 (али и 3,2-3,5);
- Специфична и фина, али врло нежна арома;
- Свежа малина – осетљива на транспорт, кратко се чува;
- Смрзнута малина – дуго се чува, очуване хемијске карактеристике плода, нема губитка ароме;

Арома плода малине:

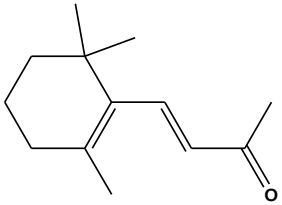
- **69-81 једињење** (разне класе: алкохоли, алдехиди, кетони,естри, терпенска једињења...);

- **Најзаступљенији су:**

- С13 норизопреноиди: **β-јонон (око 25%), α-јонон (око 17%) –** мирис љубичице, малине..

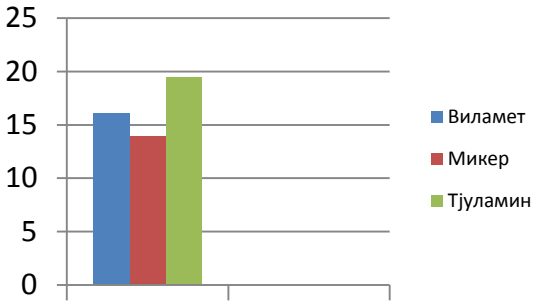
- **нонанал (око 3-10%)** – кремасти, воћни мирис; **линалол (2-5%)** – воћно/цветни мирис; **кариофилен (3-5%)**; **деканал, α-терпинеол, хексадеканска кис., бензалдехид...**

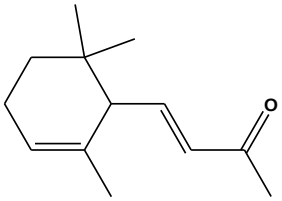
Сортна специфичност ароме плода малине:



(3E)-4-(2,6,6-Trimethyl-1-cyclohexen-1-yl)-3-buten-2-on

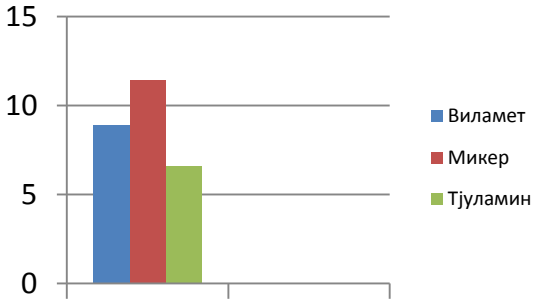
β - јонон

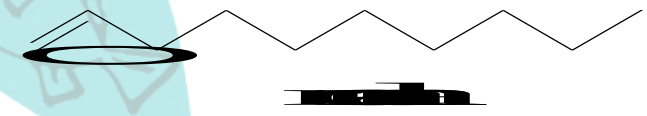




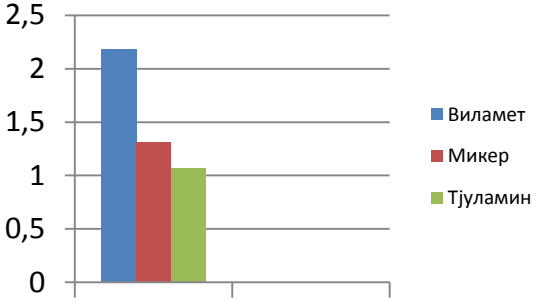
4-(2,6,6-Trimethyl-cyclohex-2-enyl)-but-3-en-2-one

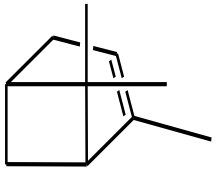
α - јонон





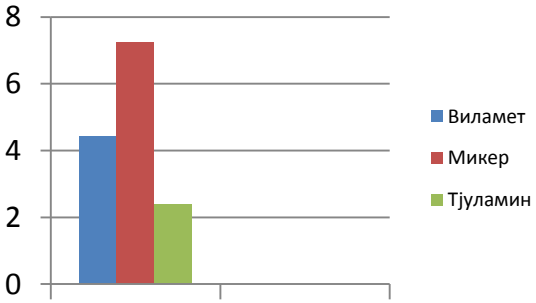
нонанал





alpha-pinene

α - пинен



trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

ПОСТУПЦИ ЗА ПРОИЗВОДЊУ ЈАКИХ АЛКОХОЛНИХ ПИЋА ОД МАЛИНЕ

1
Ферментација кљука
Дестилација кљука

2
Ферментација кљука
Мацерација кљука
Дестилација кљука

3
Мацерација кљука
Дестилација кљука

Свежа малина
↓
ОДГОВАРА!!!!!

Смрзнута малина
↓
ПРОБЛЕМ???

- **Дефростација**
- **Активирање ензима LOX пута - повећано стварање C6 алдехида и алкохола → мирис „на зелено“**

Смрзнута малина

ИНОВАЦИЈА!!!!!!!!!

- **Директна мацерација смрзнуте малине**
- **Тачно одређени – температура (T) и време (τ) мацерације, и количина етанола**

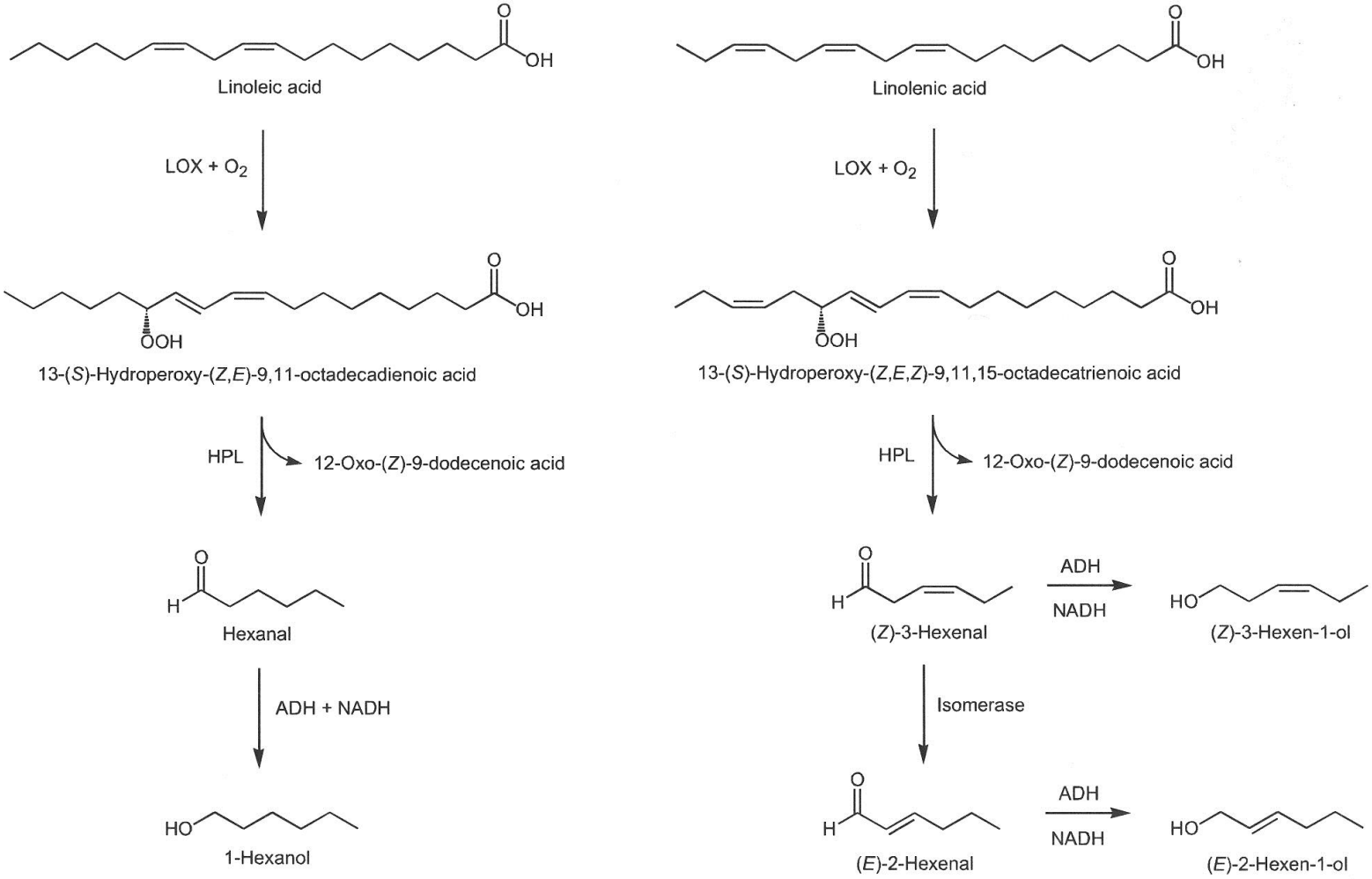
ПРОБЛЕМ???

- **Дефростација**
- **Активирање ензима LOX пута - повећано стварање C6 алдехида и алкохола → мирис „на зелено“**

Свежа малина
↓
ОДГОВАРА!!!!!

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Липооксигеназни пут деградације линолне и линолеинске кис.



trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Алкохолна ферментација:

- Само свежа малина;
- Кратко траје на собној Т (20 ^{o}C) – 7 дана;
- Настанак бројних једињења (тзв. секундарна арома) у зависности од дужине ферментације (само ферментација или ферментација + мацерација);
- Лако се квари – дестилација одмах по завршеном алкохолном врењу;

Алкохолно врење као хемијски процес

Моносахариди (глукоза и фруктоза)

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{топлота}$$

100 кг 64,6 л а.а.

0,65
Теоријски коефицијент искоришћења шећера

Дисахариди (сахароза)

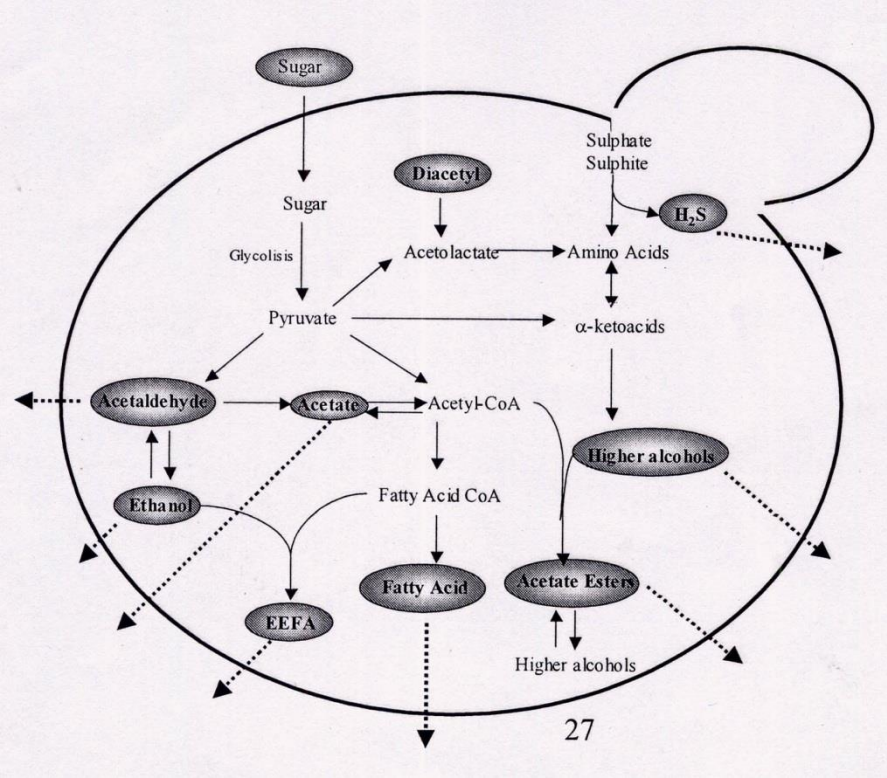
$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 4C_2H_5OH + 4CO_2 + \text{топлота}$$

100 кг 68,0 л а.а.

0,68
Теоријски коефицијент искоришћења шећера

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Алкохолно врење као микробиолошки процес (изазивачи ферментативни квасци)



Шећер

↓

Главни продукти АФ
(етанол, CO_2, топлота)

+

Испарљиви нузпродукти
(виши алкохоли, више масне киселине, сирћетна киселина, естри, ацеталдехид, итд.)

+

Неиспарљиви нузпродукти
(глицерол, ћилибарна киселина, итд.)

+

Синтеза биомасе квасца

Ферментабилни шећери (глукоза, фруктоза и сахароза)

Шећер → C_2H_5OH + CO_2 + топлота + нузпродукти + прекурсори биомасе

100 кг 59,0 л а.а.
(58,0 л а.а.)

0,59 (0,58)
Стварни теоријски коефицијент искоришћења шећера

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Алкохолно врење

Нестерилни кљук

Спонтана Аф

Додатак чистих култура квасца

Квасци (шећер→ C_2H_5OH + $2CO_2$ + топлота + нузпродукти + прекурсори биомасе)

Saccharomyces spp.

Kloeckera spp.

Metschnikowia spp.

Бактерије (шећер→ киселине + нузпродукти + прекурсори биомасе)

Бактерије млечне киселине (*Lactobacillus, Pediococcus, Oenococcus spp.)*

Бактерије сирћетне киселине (*Gluconobacter, Acetobacter spp.)*

Ферментабилни шећери (глукоза, фруктоза и сахароза)

Шећер → C_2H_5OH + CO_2 + топлота + нузпродукти + прекурсори биомасе

100 кг ?????? л а.а.

≤ 0,56

Стварни коефицијент искоришћења шећера

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Мацерација

- Користе се и свеже и смрзнуте малине (роленд, гриз...);
- Важан квалитет рафинисаног етанола (стандарди и сензорне карактеристике);
- Различити односи малине/етанол
- Режим мацерације (Т етанола и плодова, дужина мацерације, присуство ваздуха);
- Брзо долази до деградације ароме – дестилација одмах по завршеној мацерацији;

Дестилација

1
Ферментација кљука
Дестилација кљука

3
Мацерација кљука
Дестилација кљука

1
Ферментација кљука
Дестилација кљука

3
Мацерација кљука
Дестилација кљука

Уређаји за двократну дестилацију

Уређаји за једнократну дестилацију

1000-2000 ЕВРА ⟵ ⟶ **12000-20000 ЕВРА**

ДОСТА РАДА ⟵ ⟶ **ЈЕДНОСТАВАН ЗА РАД**

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Сазревање и финализација јаких алкохолних пића од малине

БЕЗБОЈНА
- **СТАКЛО**
- **INOX**

СЕДМИЦЕ / МЕСЕЦИ

ОБОЈЕНА
- **ХРАСТОВА БУРАД**

МЕСЕЦИ / ГОДИНЕ

СМАЊИВАЊЕ ЈАЧИНЕ ДЕСТИЛАТА:
- **ОМЕКШАНОМ ВОДОМ**
- **ДЕСТИЛОВАНОМ ВОДОМ**

САДРЖАЈ ЕТАНОЛА У ЈАКИМ АЛКОХОЛНИМ ПИЋИМА ОД МАЛИНЕ:
40-43%

КАРАКТЕРИСТИКЕ
ЈАКИХ АЛКОХОЛНИХ ПИЋА ОД МАЛИНЕ

1
Ферментација кљука
Дестилација кљука

- **Велика варирања у хемијском саставу и сензорним карактеристикама;**
- **Често непрепознатљива и „покривена“ примарна арома;**
- **Доминирају масне киселине и етил естри масних киселина;**
- **<u>Потребно 16-20 кг/л 40 вол% ракије – скупа производња</u>;**

2
Ферментација кљука
Мацерација кљука
Дестилација кљука

228 идентификованих једињења

3
Мацерација кљука
Дестилација кљука

- **Веома уједначен састав и сензорне карактеристике;**
- **Препознатљива и изражена примарна арома малине;**
- **Доминирају састојци примарне ароме малине: C13 норизопреноиди (јонони, јонени...), алдехиди (октанал, нонанал, деканал, тридеканал, тетрадеканал...) и др.;**
- **<u>Потребно 1,2 кг/л 40 вол% ракије – јефтина производња;</u>**

trafoon
Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Виламет

Микер

Тјуламин

РОЛЕНД

ГРИЗ

Фине разлике између сортних дестилата:

- 2-хексенал,
- бензалдехид,
- α-јонон,
- 7,8-дихидро-β-јонон,
- β-дамасценон,
- метастигма-4,6,8-триен,
- едулан,
- 1,1-диетокси нонан,
- етилолеат....

Цене:

- Роленд 3,2 Евра/л,
- Гриз 2,3 Евра/л,

trafoon

Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation