

Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Anna Brull Aragonés
Miquel Puxeu Vaqué
Laboratori Enològic



PRIORAT
Denominació d'Origen Qualificada

Fundació Caixa Tarragona



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

➤ Els **polifenols** són constituents fonamentals del món vegetal. Es troben en tots els òrgans de les plantes, des de les arrels als fruits, en variades formes i estructures químiques.

➤ En el raïm juguen un paper important en la **qualitat** i apareixen durant la **maduració**, a partir del verol.

➤ Existeixen molts **factors** que influeixen en la extracció i la difusió dels compostos fenòlics del raïm al vi:

- Intensitat i duració maceració
- Grau alcohòlic
- pH
- T fermentació



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

- Influeixen sobre les **característiques** dels vins

estructura



color

propietats sensorials



- Els compostos fenòlics presents en el vi tenen propietats **antioxidants**

- El consum d'antioxidants en l'alimentació té molts **beneficis** per a la **salut** (protecció contra les malalties cardiovasculars)

- El perfil polifenòlic del raïm i del vi ➔ **indicador de qualitat**

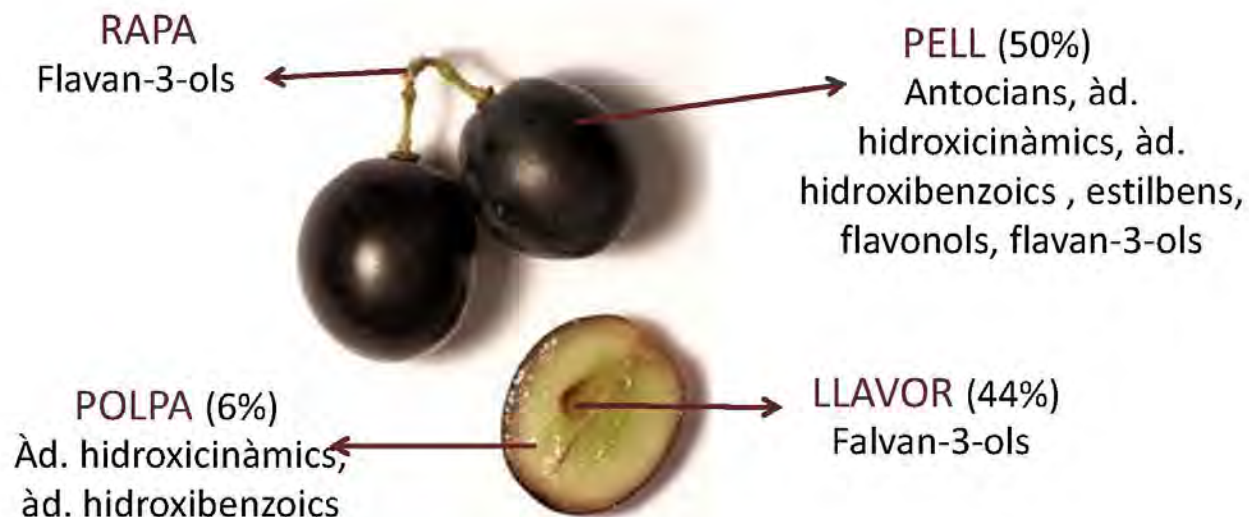


- La determinació ena fonamental per la **caracterització**

- Efectes factors culturals (reg, fertilització ...)
- Processos enològics (maceració, microoxigenació)

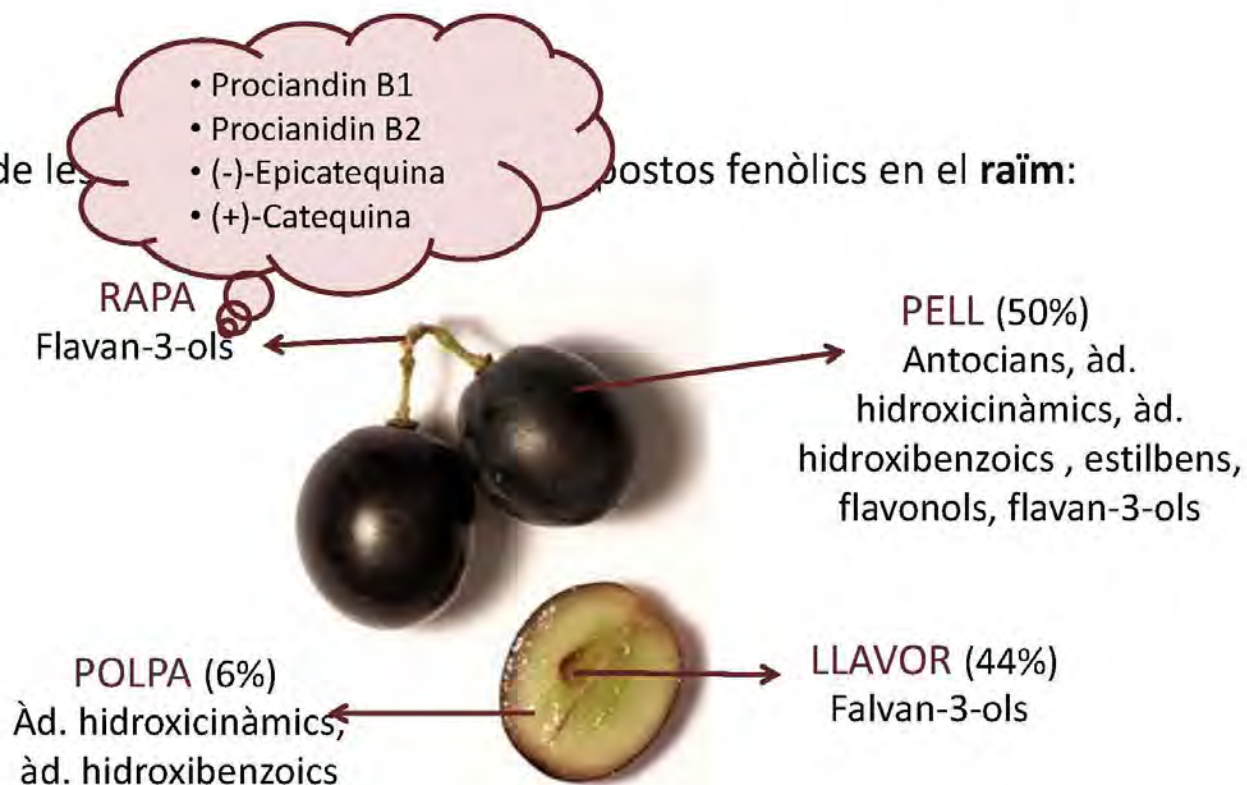
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos fenòlics en el raïm:



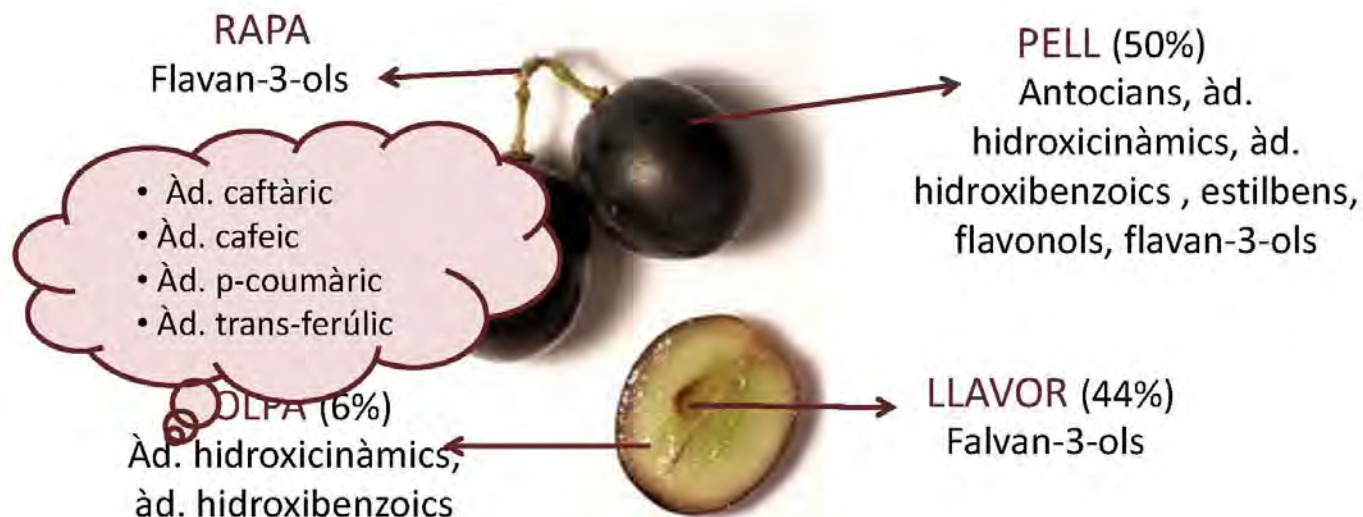
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les substàncies fenòliques en el raïm:



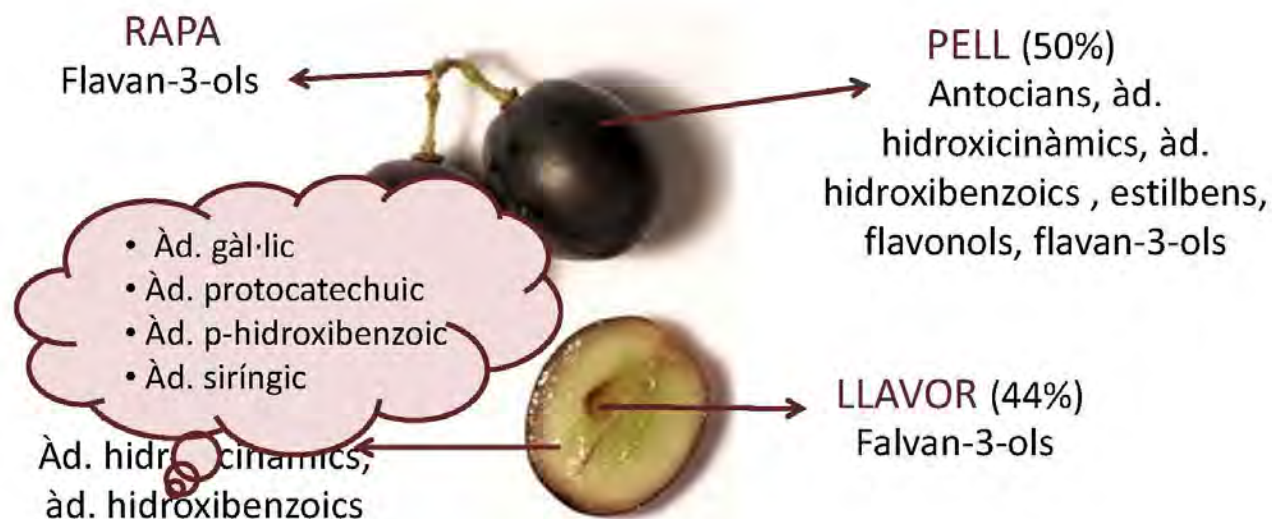
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos fenòlics en el raïm:



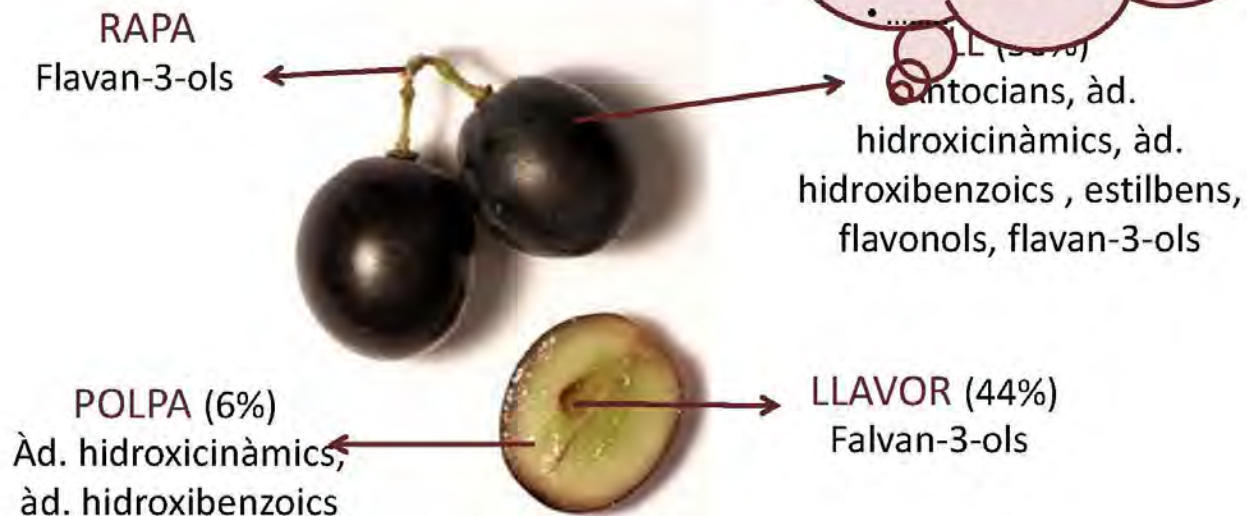
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les **principals famílies** de compostos fenòlics en el **raïm**:



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos



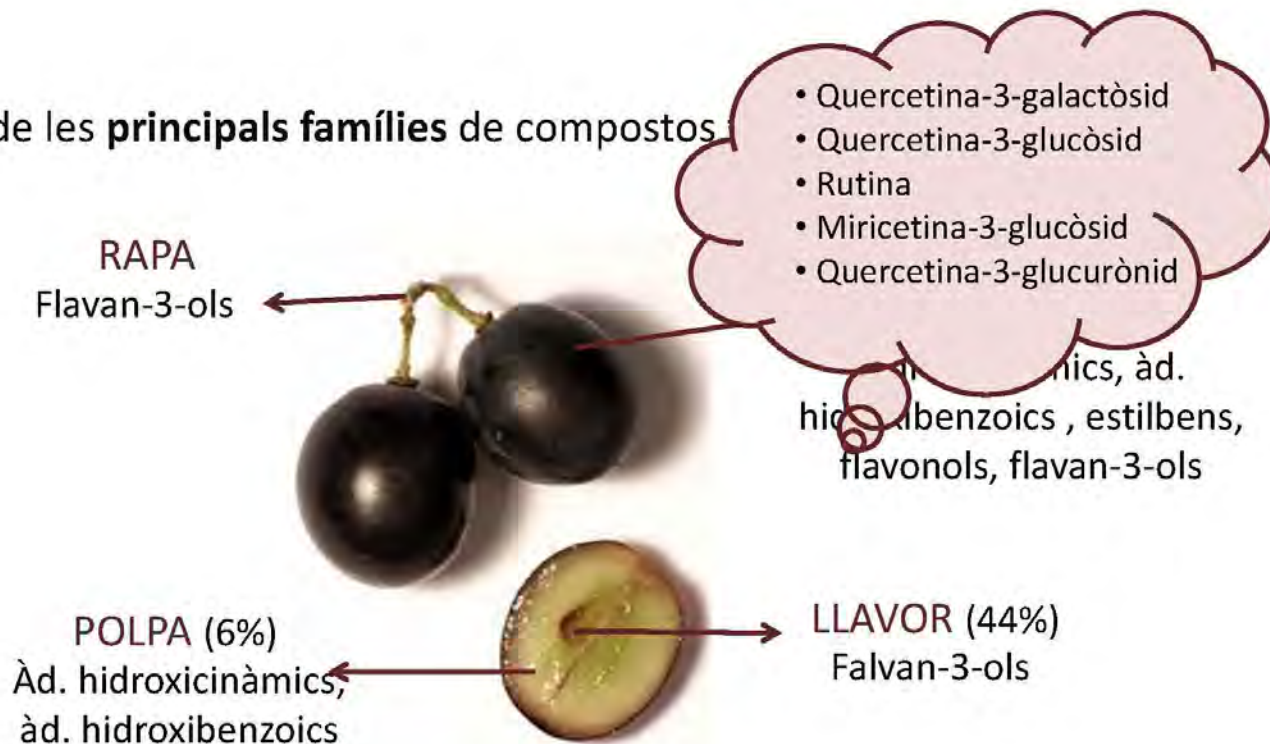
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos fenòlics en el raïm:



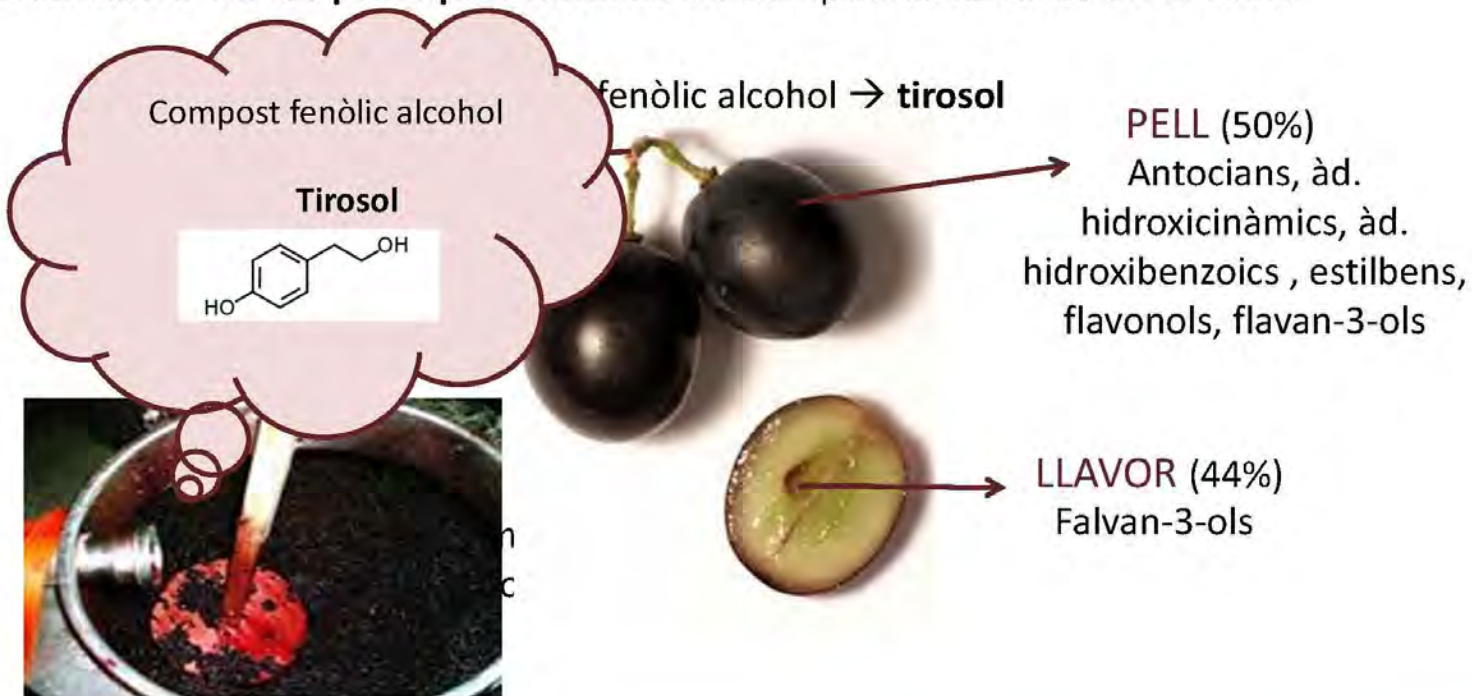
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos



- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals famílies de compostos fenòlics en el raïm:



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Distribució de les principals fenoles en el raïm:

• **Flavonols** → gust amarg

• **Flavan-3-ols** → astringència i estructura

• **Antocians** → color

S'uneixen formant compostos més estables

PO (44%)
Àd. hidroxicinnàmica
Àd. hidroxibenzoica
Flavan-3-ols

- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

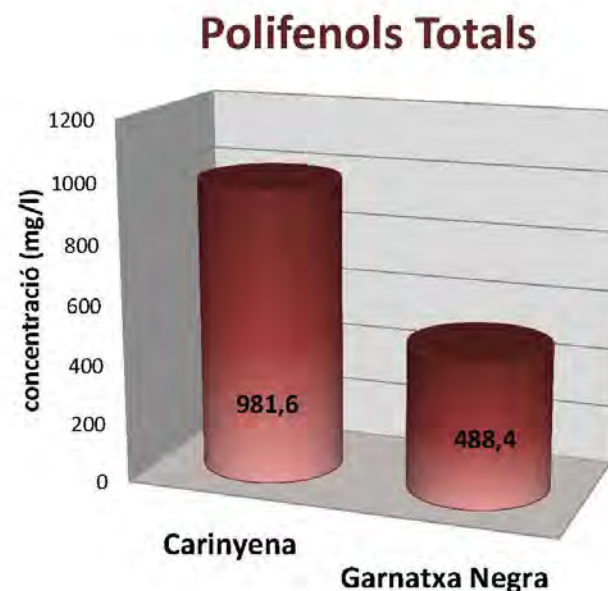
Determinació del perfil polifenòlic en el vi:

- Garnatxa Negra (DO Montsant)

- Carinyena (DOQ Priorat)



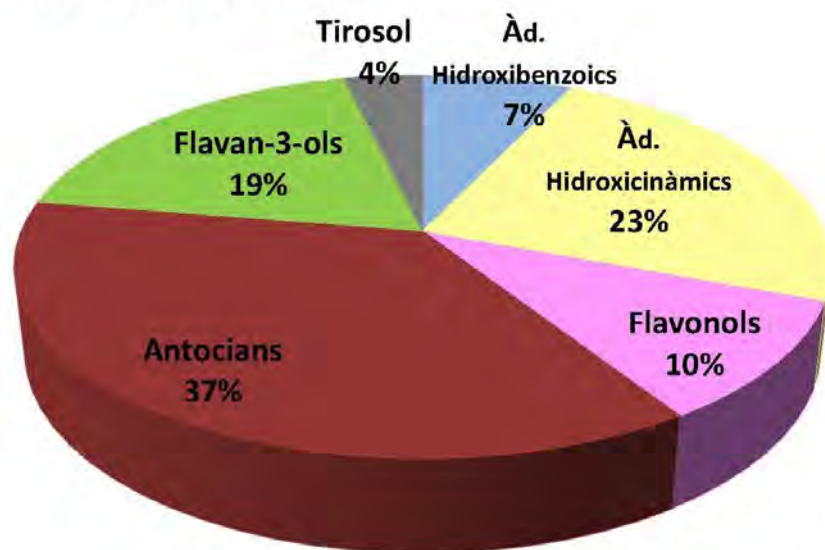
vins joves 2012



- Caracterització fenòlica i aromàtica de la **Garnatxa Negra** i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:

GARNATXA NEGRA

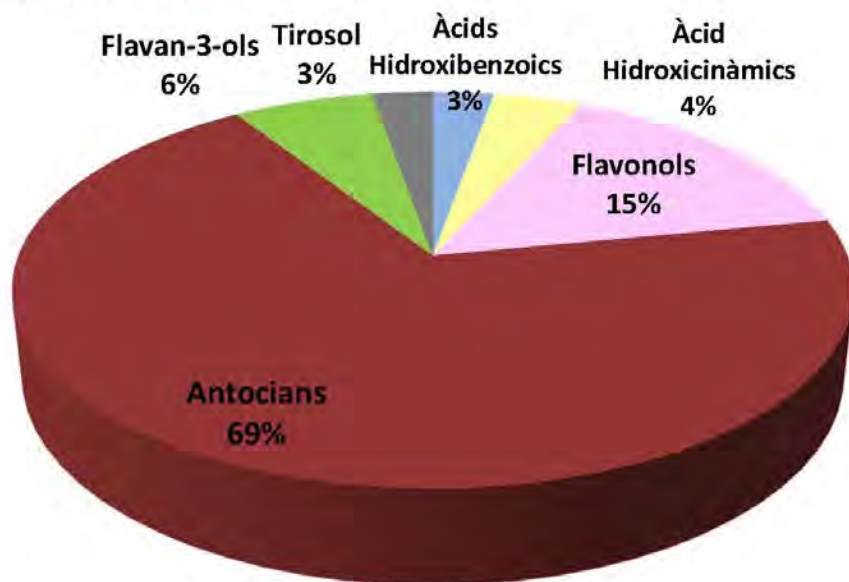


- 1) Antocians → malvidina-3-glucòsid
- 2) Ad. Hidrocinàmics → àd. caftàric
- 3) Flavan-3-ols → Py B1
→(+)-catequina

- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:

CARINYENA



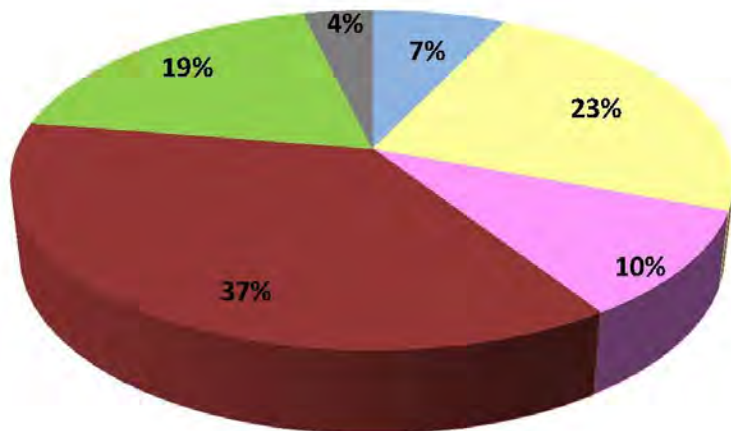
1) Antocians → malvidina-3-glucòsid

2) Flavonols → mircetina-3-glucòsid
→ quercetina-3-glucòsid

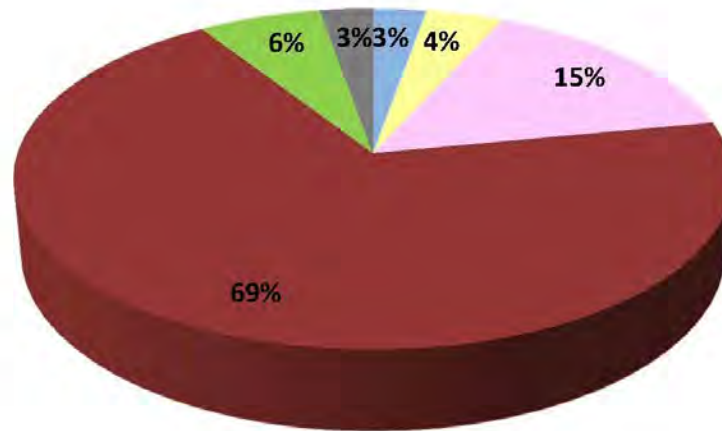
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:

GARNATXA NEGRA



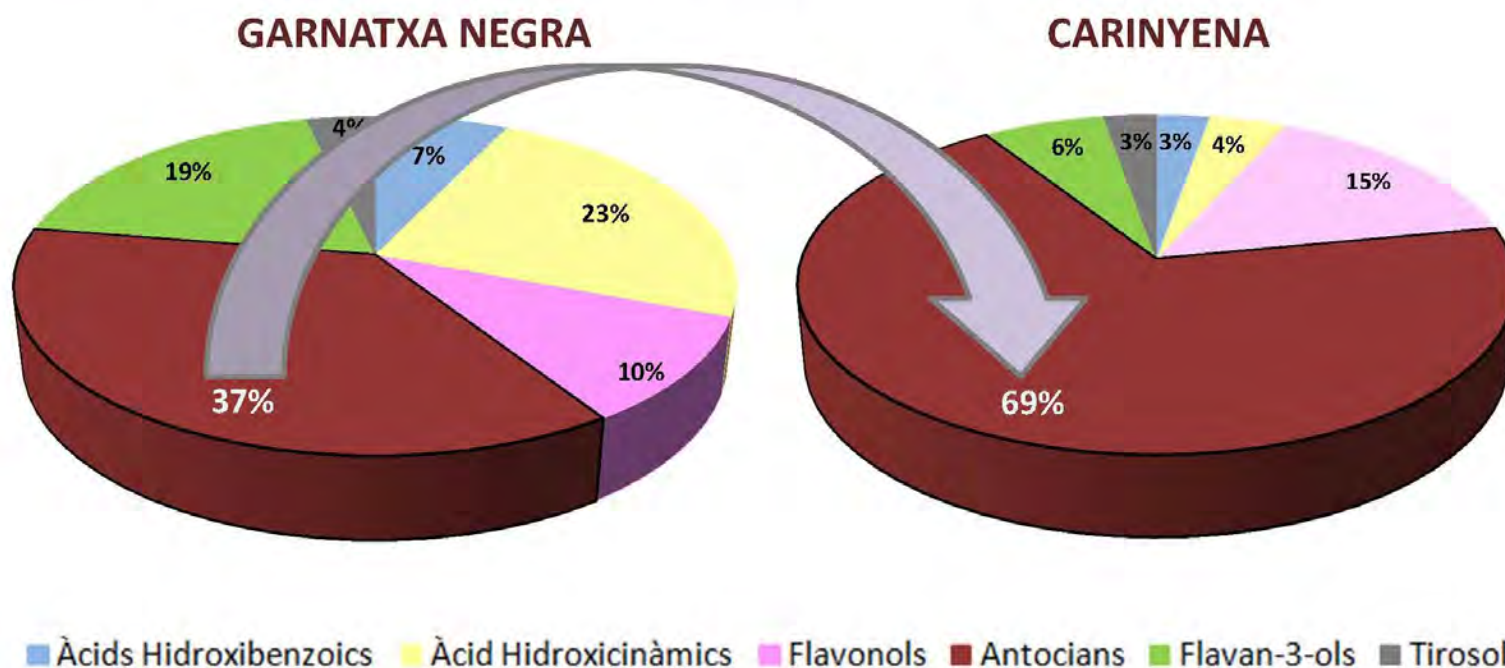
CARINYENA



■ Àcids Hidroxibenzoics ■ Àcid Hidroxicinàmics ■ Flavonols ■ Antocians ■ Flavan-3-ols ■ Tirosol

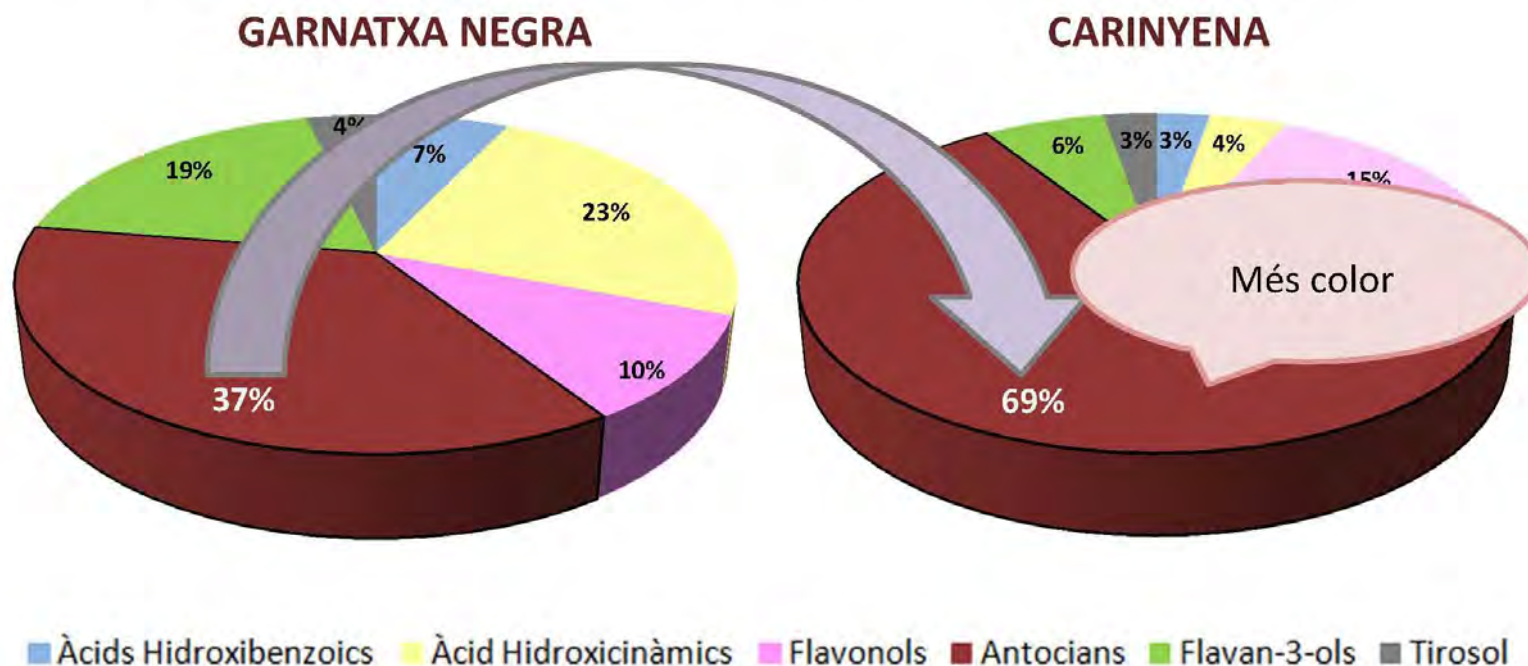
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:



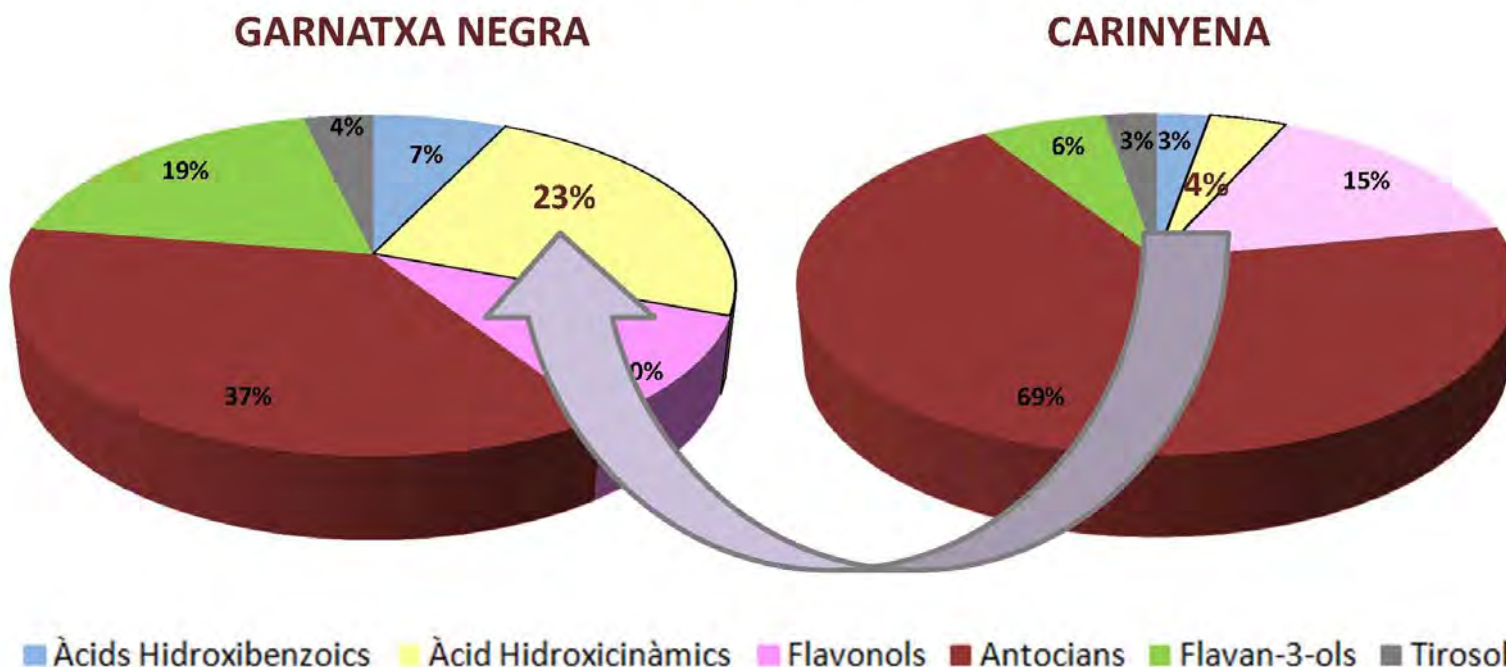
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:



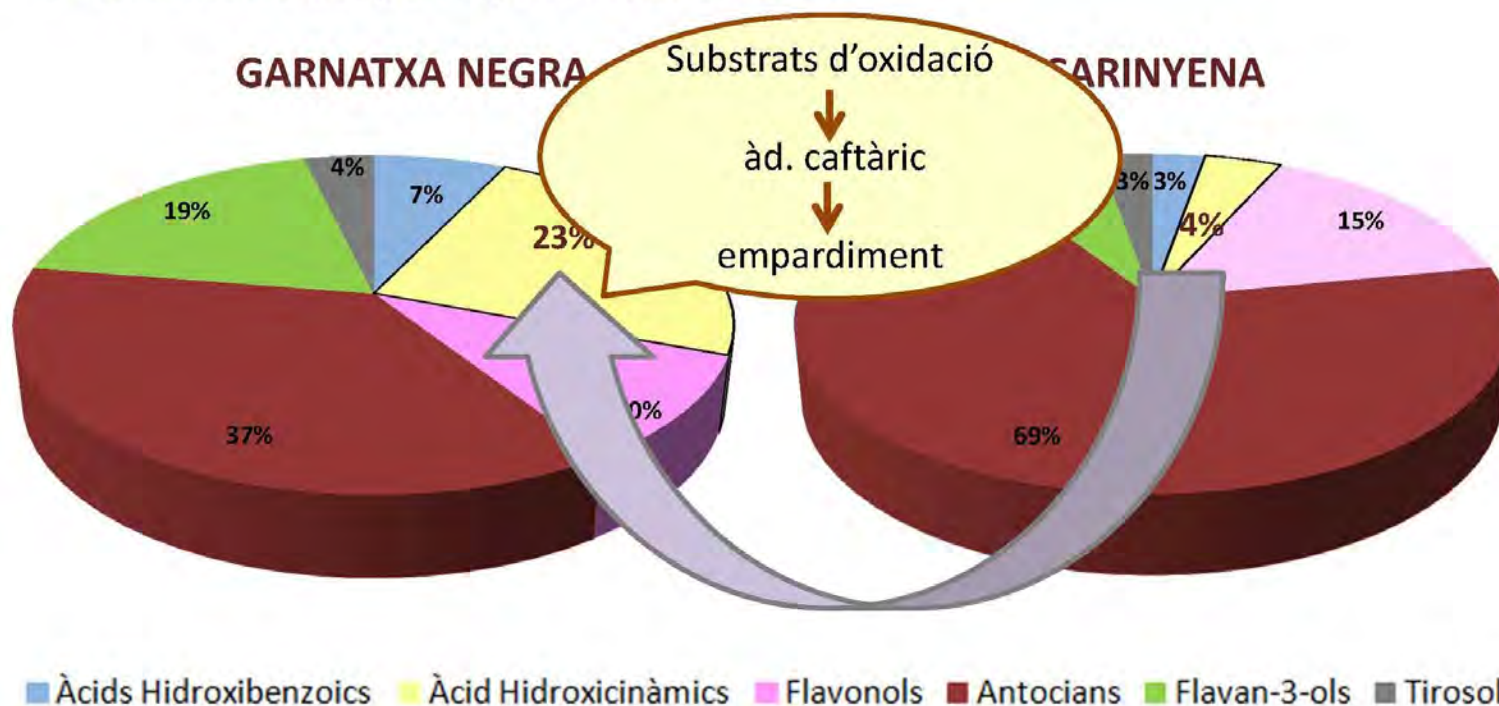
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:



- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

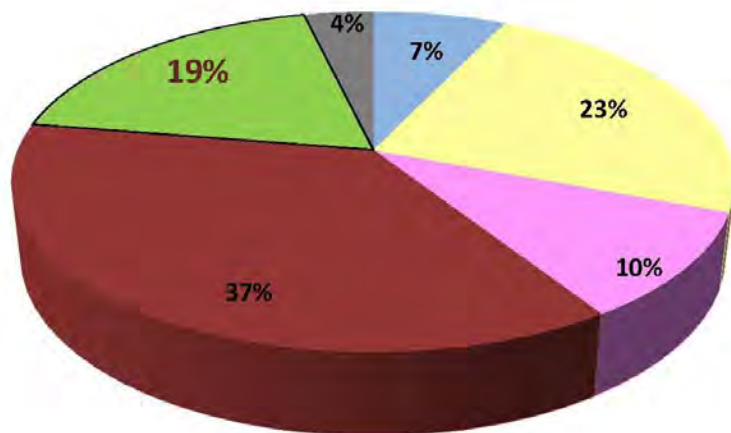
Determinació del perfil polifenòlic en el vi:



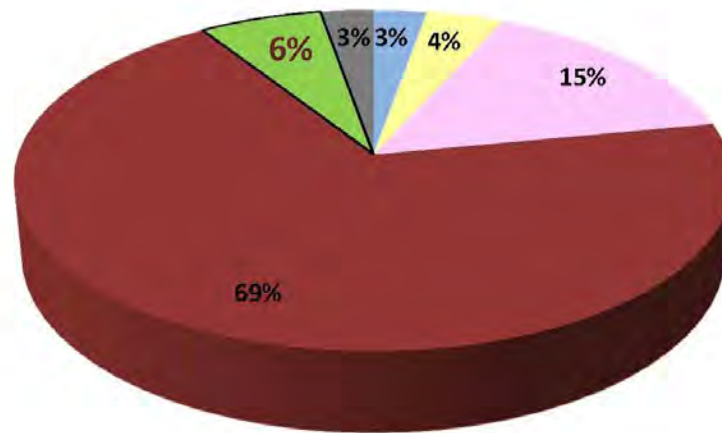
- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:

GARNATXA NEGRA



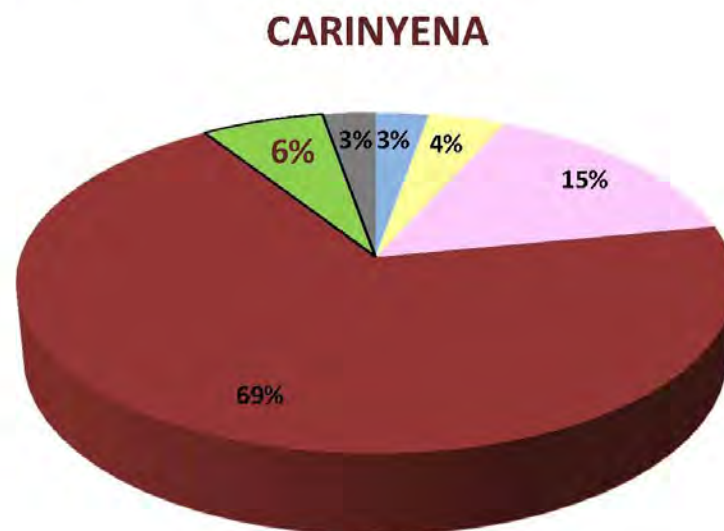
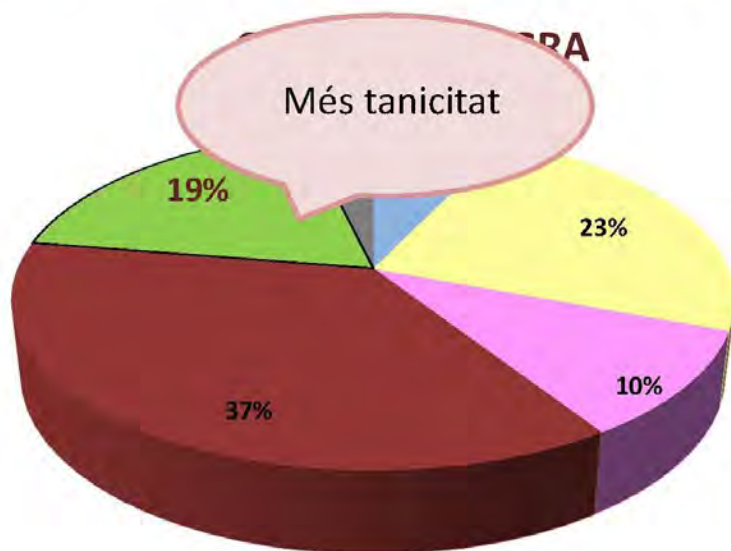
CARINYENA



■ Àcids Hidroxibenzoics ■ Àcid Hidroxicinàmics ■ Flavonols ■ Antocians ■ Flavan-3-ols ■ Tirosol

- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Determinació del perfil polifenòlic en el vi:



■ Àcids Hidroxibenzoics ■ Àcid Hidroxicinàmic ■ Flavonols ■ Antocians ■ Flavan-3-ols ■ Tirosol

• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

- ✓ Contingut de **polifenols totals** és més elevat en la Carinyena que en la Garnatxa Negra.
- ✓ **Carinyena** presenta una major concentració d'**antocians** aportant més **color** que la Garnatxa Negra.
- ✓ **Garnatxa Negra** presenta una major percentatge d'**àd. hidroxicinàmics** que impliquen una major tendència a l'**oxidació** del **color**.
- ✓ **Garnatxa Negra** conté una concentració important de **falvan-3-ols** aportant **tanicitat** a la varietat.



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

✓ Contingut de **polifenols totals** és més elevat en la Carinyena que en la Garnatxa Negra.

✓ **Carinyena**
color que

L'estudi i desenvolupament del coneixement dels
compostos fenòlics

més

✓ **Garnatxa**
aportant

• **mantenir i augmentar** la qualitat dels vins

• dissenyar **itineraris enològics** adequats a cada varietat

✓ **Garnatxa Negra**
major **tanicitat** a la varietat

una



Gràcies

Fundació Caixa Tarragona



PRIORAT
Denominació d'Origen Qualificada



Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

Anna Brull Aragonés

Miquel Puxeu Vaqué

Laboratori Enològic



PRIORAT
Denominació d'Origen Qualificada

Fundació Caixa Tarragona



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

- L'aroma és imprescindible en l'anàlisi organolèptic del vi, junt amb les sensacions gustatives i tàctils, sent un indicador clau de qualitat
- Generalment els aromes es poden diferenciar per el seu origen en:
 - Primaris o varietals (procedents del raïm i generalment diferent en cada varietat)
 - Secundaris o fermentatius (generats durant la manipulació del raïm fins al final de la fermentació alcohòlica)
 - Terciàris (generats durant l'envelliment o evolució).
- Els diferents compostos poden jugar diferent rol en el conjunt del vi:
 - Aromes que formen part de la base aromàtica
 - Aromes impacte
 - Notes subtils



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

➤ Els aromes primaris o varietals: en funció de la varietat la seva concentració oscila entre pocs $\mu\text{g/l}$ fins a pocs mg/l . Es veuen influenciats per les condicions climàtiques, sòl, viticultrua i entorn, entre altres

➤ Terpenoides: compostos d'origen varietal tipificadores de vi (linalool, geraniol, α -terpineol, β -citronellol, rose oxide, entre altres). Més importants en varietats blanques

➤ Nor-isoprenoides: procedeixen de la degradació de carotens (β -damascenone, α -ionone i β -ionone, entre altres). Més importats en varietats negres

➤ Metoxi pirazines: la més representativa és la isobutil-metoxi-pirazina típica de la varietat Caberet Sauvignon

➤ Alcohols C6: hexenols i hexanols. Poden ser considerats també fermentatius en funció de la relació entre isòmers



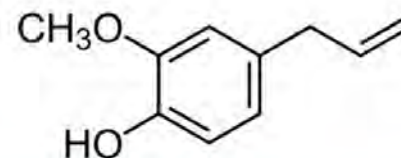
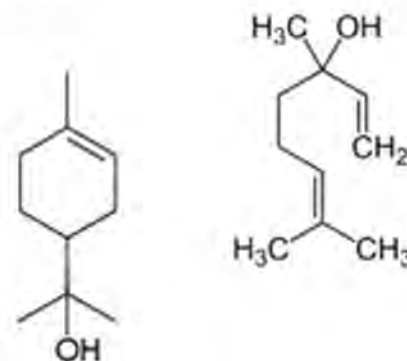
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

➤ Precursors glicosidats de l'aroma: es tracta de glicòsids units a aglicones per enllaços glicosídics. Com a tals no formen part de l'aroma però, la seva part aglicona pot ser alliberada. Existeixen enzims β -glicosidases (80% pell i 20% polpat) però molt inhibides per la presència de la glucosa



-Intervenció durant el procés de vinificació i/o amb l'ús d'enzims glicosídics

- Alliberació durant l'envelliment: terpens, nor-isoprenoids, derivats benzílics, alcohols



ització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

mes secundaris o fermentatius: presents amb major quantitat i ció que els primaris. Majoritàriament acostumen a definir la base de tots els vins. Influenciats per els llevats i oxigen

s grassos i els seus esters: juntament amb els alcohols principals marcadors d'aroma tatiu (hexanoic, octanoi i decanoic acid i hexanoic, octanoic i decanoic ethyl esters)

ats: isoamyl acetate, β -phenylethyl acetate,

hols: obtinguts per reducció de compostos carbonílics i stumen a tenir un impacte directe sobre l'aroma (isoamyl , isobutanol, 2-phenyletanol)

hols C6: hexenols i hexanols. Procedeixen de l'oxidació de ormats durant l'etapa fermentativa. Aporten notes vegetals cies.



Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

És difícil identificar un compost / grup de compostos quan produeixen un aroma distintiu o impacte (Cabernet Sauvignon)

És complicat en els vins que no hi destaca cap aroma impacte i amb baixa concentració d'aromes varietals: garnatxa negra i carinyena (terpenoides amb concentració de pocs $\mu\text{g/l}$)



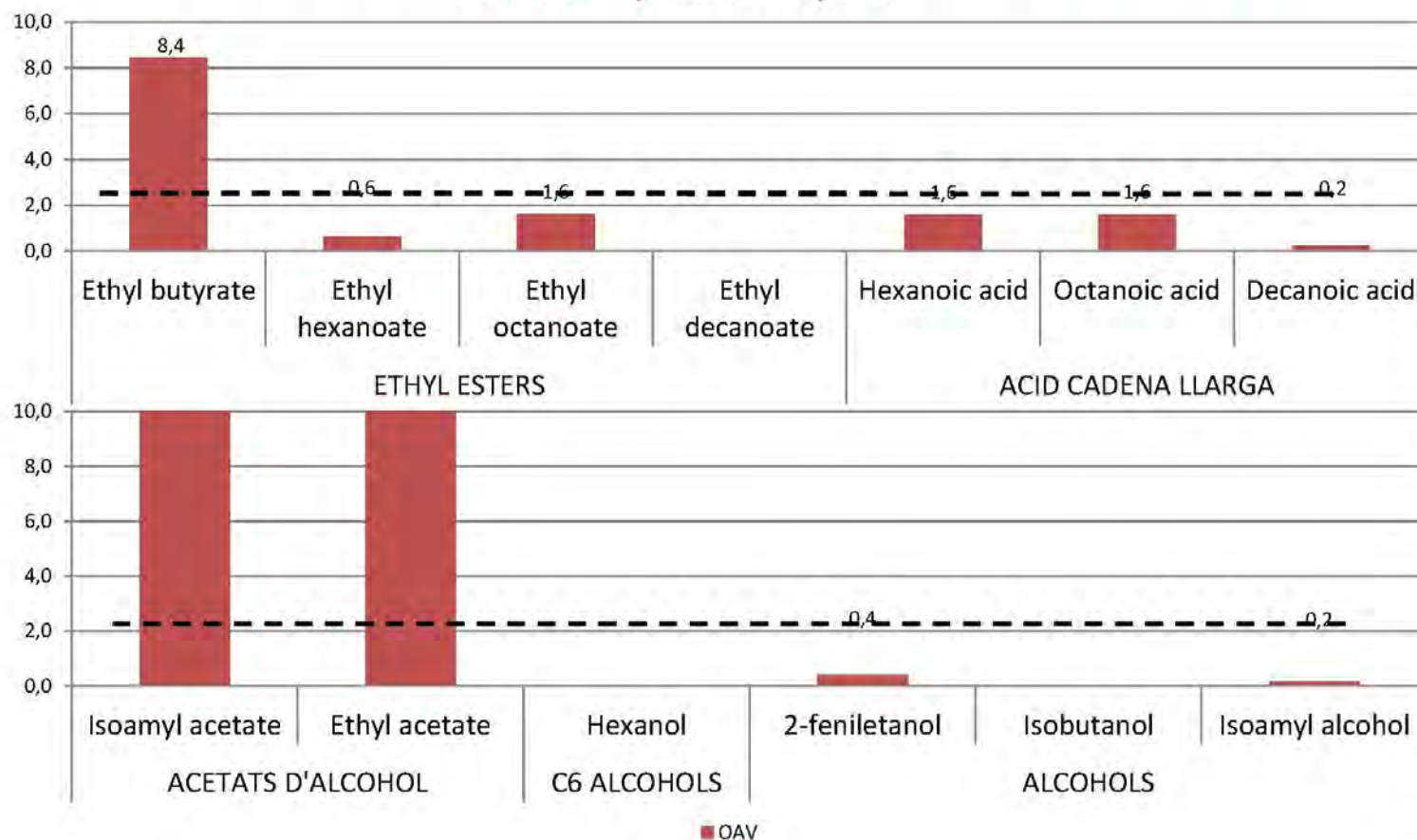
- Base aromàtica formada per aromes fermentatius que en concentracions molt similars produiran un aroma frutal en vins blancs i rosats però diferent en vins negres

- Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena

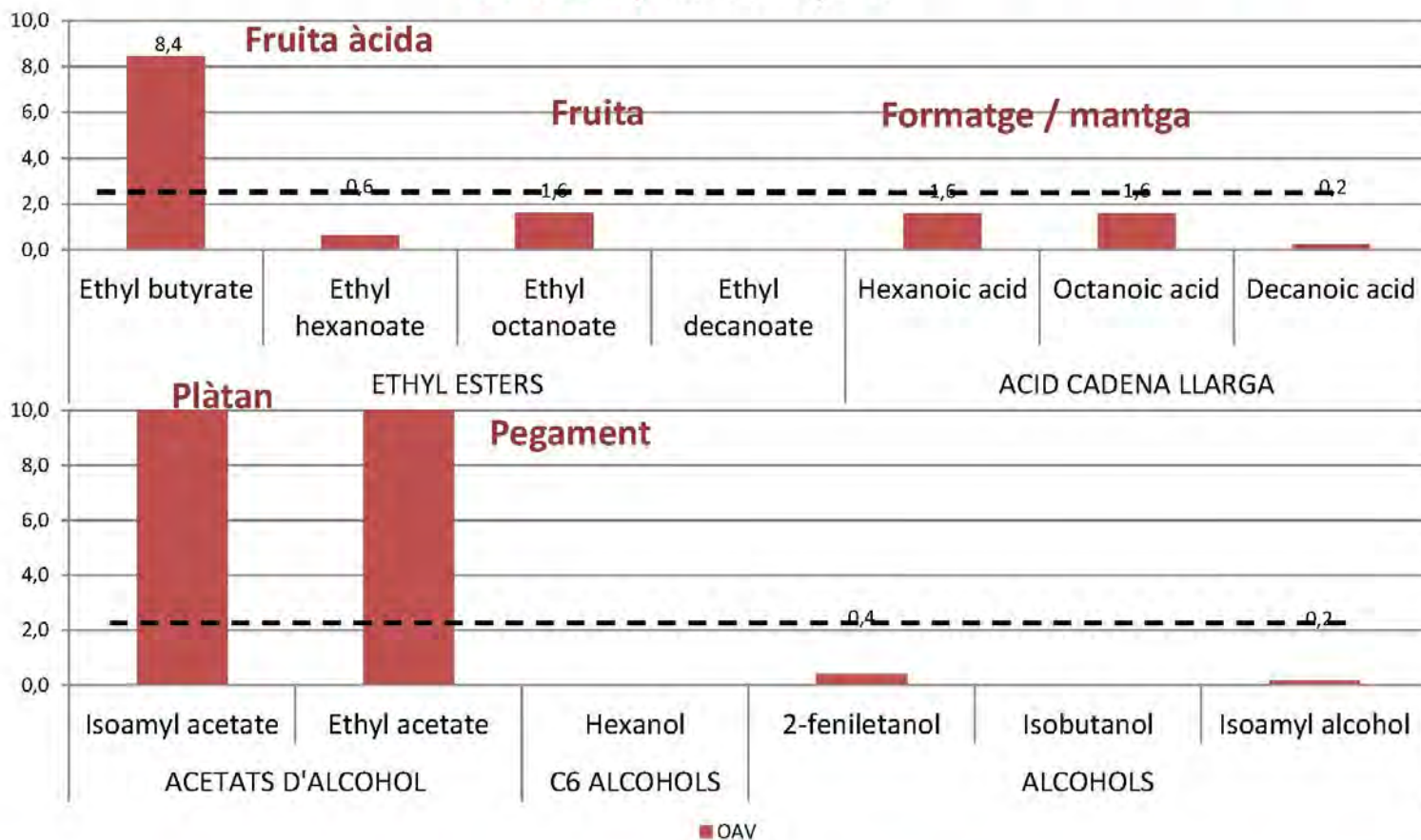
➤ **OAV** (Odour activity value): valor que indica la importància d'un compost específic en una mostra. Es calcula a partir de la concentració d'aquest compost en la mostra i la concentració mínima que pot ser detectat per l'olfacte humà



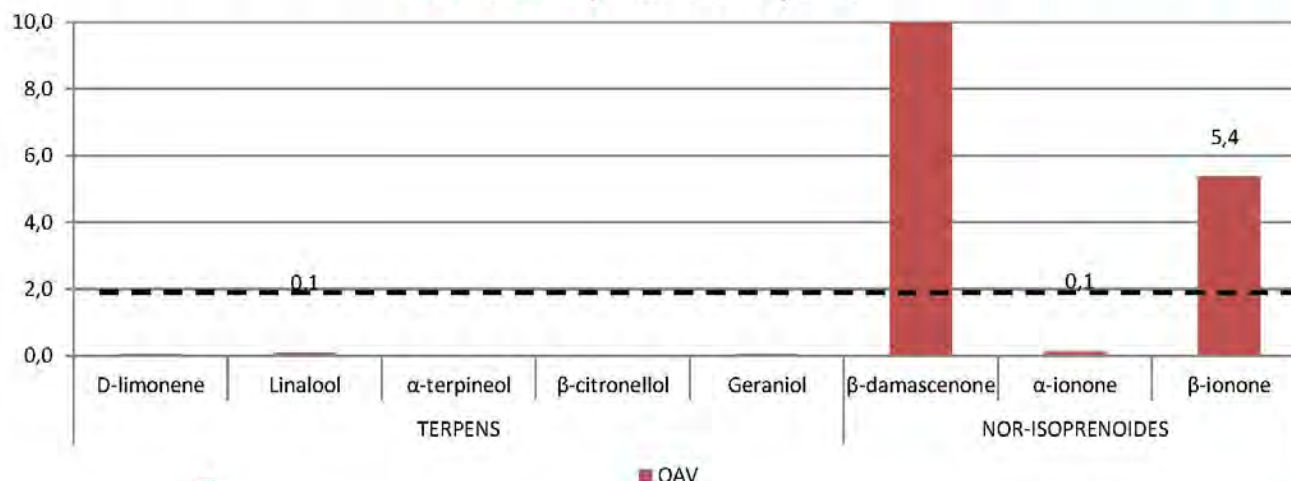
• Caracterització fenòlica i aromàtica de la **Garnatxa Negra (Masroig, DO Montsant)** i la Carinyena



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la **Garnatxa Negra (Masroig, DO Montsant)** i la Carinyena



• Caracterització fenòlica i aromàtica de la **Garnatxa Negra (Masroig, DO Montsant)** i la Carinyena



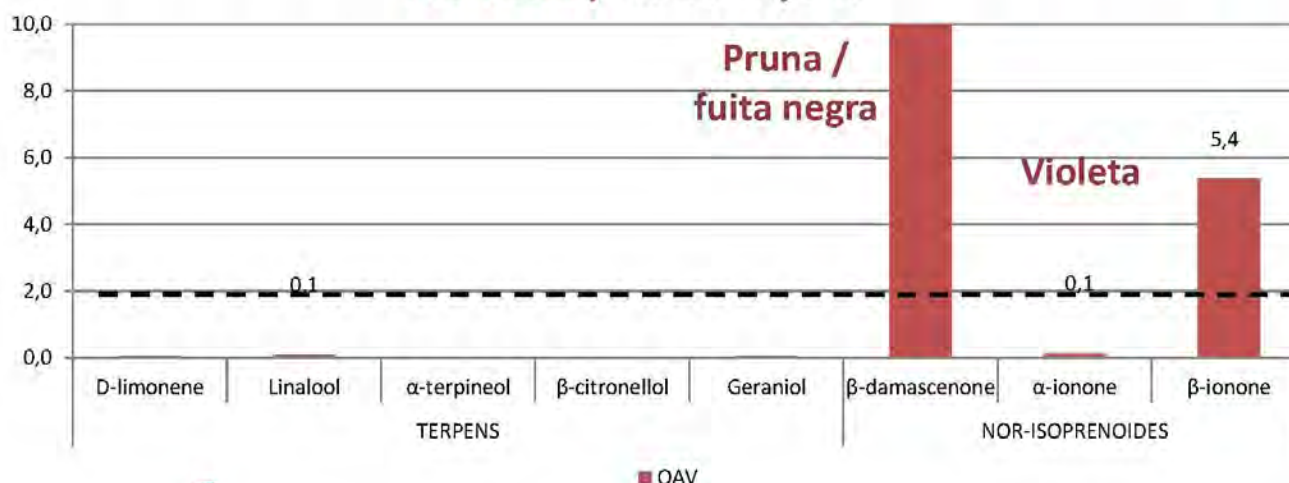
Aromes fermentatius

- Ethyl butyrate (fruita àcida)
- Ethyl octanoate (fruita)
- Hexanoic acid (formatge/làctic)
- Octanoic acid (formatge/làctic)
- Ethyl hexanoate (fruita)
- Isoamyl acetate (plàtan)
- Ethyl acetate (pegament)

Aromes varietals

- β-damascenone (pruna, poma madura)
- β-ionone (violeta)

• Caracterització fenòlica i aromàtica de la **Garnatxa Negra (Masroig, DO Montsant)** i la Carinyena



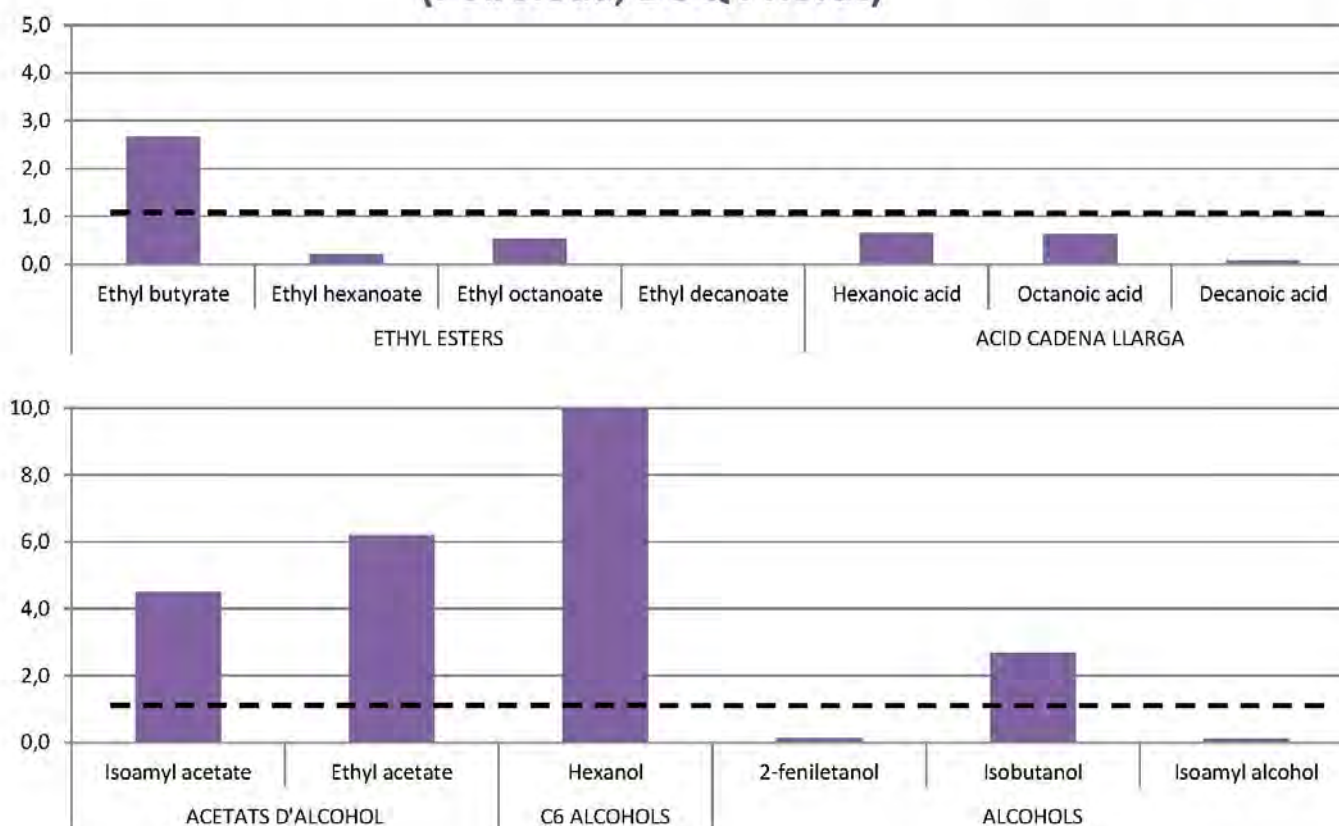
Aromes fermentatius

- Ethyl butyrate (fruita àcida)
- Ethyl octanoate (fruita)
- Hexanoic acid (formatge/làctic)
- Octanoic acid (formatge/làctic)
- Ethyl hexanoate (fruita)
- Isoamyl acetate (plàtan)
- Ethyl acetate (pegament)

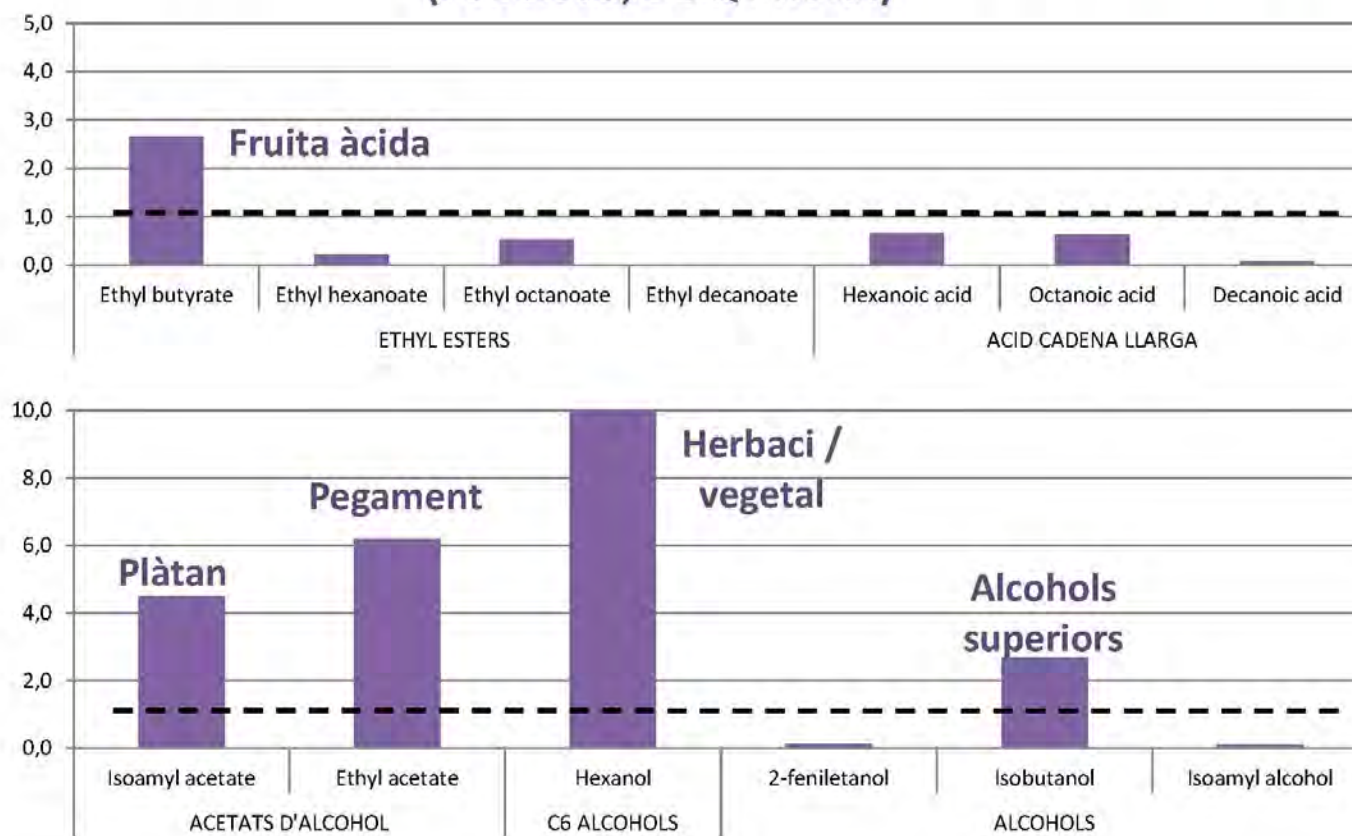
Aromes varietals

- β-damascenone (pruna, poma madura)
- β-ionone (violeta)

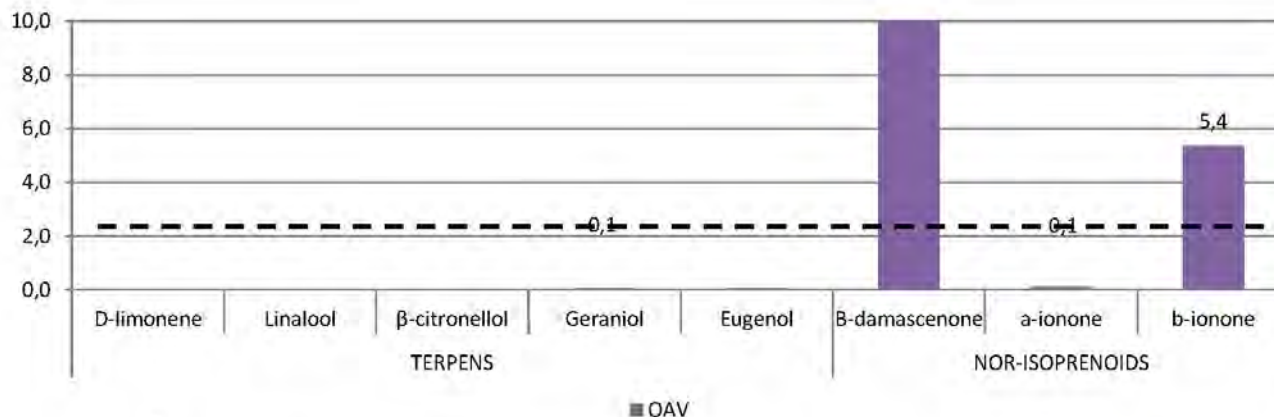
• **Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena (Poboleda, DOQ Priorat)**



• **Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena (Poboleda, DOQ Priorat)**



• **Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena (Poboleda, DOQ Priorat)**



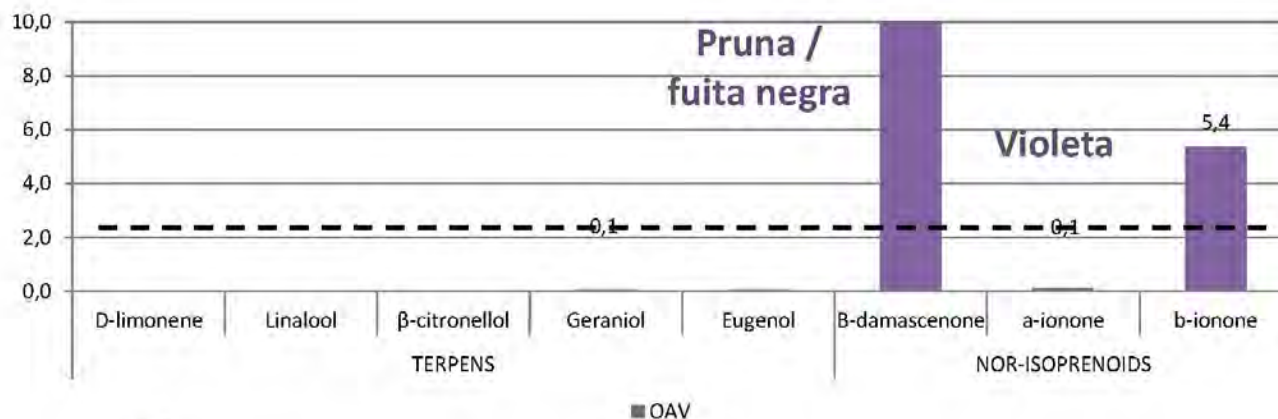
Aromes fermentatius

- Ethyl butyrate (fruita àcida)
- Ethyl hexanoate (fruita)
- Isoamyl acetate (plàtan)
- Ethyl acetate (pegament)
- Hexanol (herbaci, vegetal)
- Isobutanol (alcohol superiors)

Aromes varietals

- β-damascenone (pruna, poma madura)
- β-ionone (violeta)

• Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena (Poboleda, DOQ Priorat)



Aromes fermentatius

- Ethyl butyrate (fruita àcida)
- Ethyl hexanoate (fruita)
- Isoamyl acetate (plàtan)
- Ethyl acetate (pegament)
- Hexanol (herbaci, vegetal)
- Isobutanol (alcohol superiors)

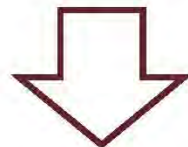
Aromes varietals

- β-damascenone (pruna, poma madura)
- β-ionone (violeta)

- **Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena**

- El perfil aromàtic de la Garnatxa Negra i Carinyena esta format per una base de compostos aromàtics d'origen fermentatius
- Es tracta de dues varietats en que els terpineols tenen una baixa importància a nivell aromàtic
- Els nor-isoprenoids principals són β -damascenone i β -ionone relacionats amb els aromes de pruna/fruita negra i violeta respectivament

- **Caracterització fenòlica i aromàtica de la Garnatxa Negra i la Carinyena**
 - Estudi d'altres nor-isoprenoids presents en aquestes varietats
 - Estudi de la fracció lligada dels aromes varietals en el raïm
 - Aplicació de la tècnica GC-MS-O per a detecció d'aromes varietals



Disseny de nous itineraris enològics per a la potenciació



PARC TECNOLÒGIC DEL VI - VITEC

Fundació Caixa Tarragona

Gràcies

Fundació Caixa Tarragona



PRIORAT
Denominació d'Origen Qualificada

