

QUADERN N° 5

LA NUTRICIÓ

Preparar el llevat per l'acció.



QZBoeno
ENOLOGIA VIVA

A person with long hair, wearing a light-colored top and a patterned skirt, stands with their back to the camera in a vast field of yellow flowers. The sky is a warm, golden-brown color, and bare tree branches are visible in the foreground and background.

“Un got de vi entre les flors: bec sol, sense amic que m’acompanyi. Aixeco el got i convido a la lluna: amb ella i amb la meva ombra serem tres”.

Mentre bec, sol, a la llum de la lluna
Li Po, Dinastia Tang

LA NUTRICIÓ

Preparar el llevat per l'acció.

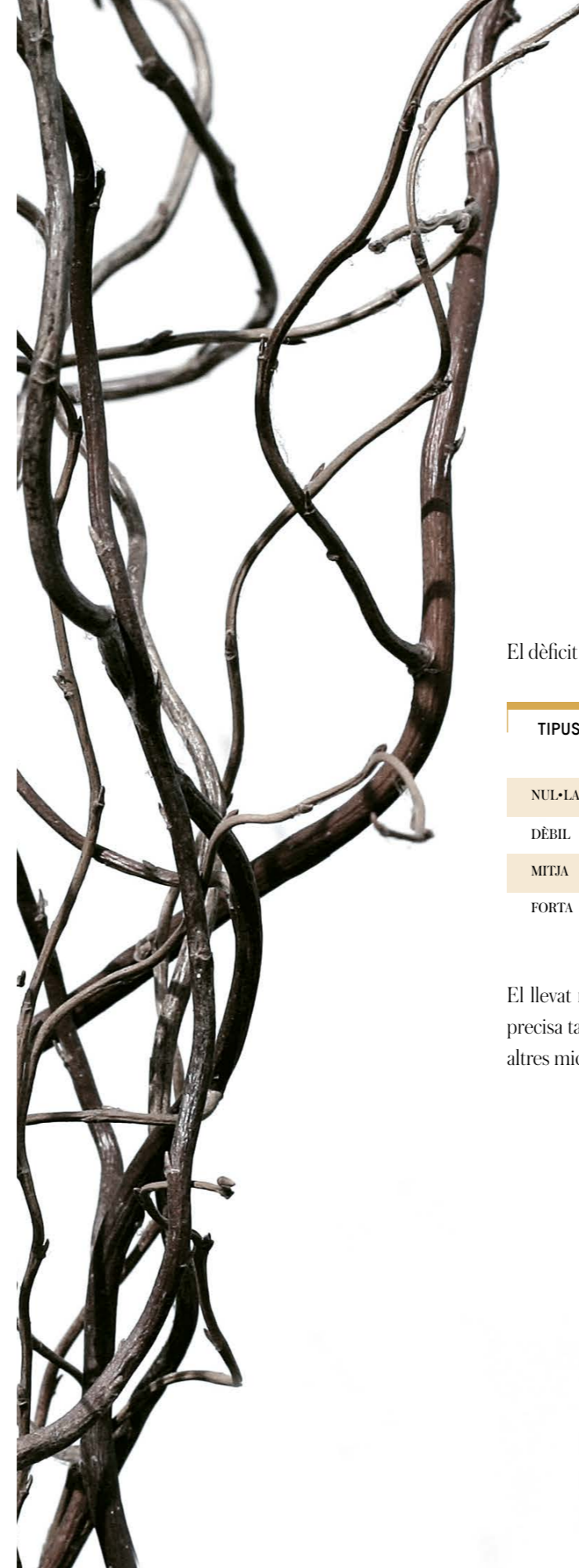
Un dels aspectes més importants a interpretar de la composició del raïm és el seu contingut en nitrogen amínic i amoniacal. Aquest paràmetre ens dóna una valuosa informació sobre el perfil de vi que podem obtenir i al mateix temps com nodrir el llevat.

Sovint, les tendències enològiques actuals i els estats d'elevada maduresa que es busquen en el raïm, fan treballar als llevats en condicions difícils. I els llevats no realitzaran una fermentació idònia si no els hi proporcionem la nutrició adequada.

La gestió de l'aportació de nutrients i d'oxigen no té únicament incidència sobre la cinètica de la fermentació, sinó també sobre la qualitat aromàtica del vi. Està demostrat que els productes secundaris del metabolisme del llevat participen en el perfil aromàtic i estan lligats a fonts de nitrogen del medi.

Per això una tasca important per l'enòleg és preveure el comportament dels llevats i actuar en conseqüència, per tal d'acabar les fermentacions en un temps òptim i preservar el potencial del raïm.

Podem trobar continguts de nitrogen en els mostos de 50 a 400 mg/L, en funció de la varietat i el terroir.



El dèficit en nitrogen del most pot ser:

TIPUS DE CARÈNCIA	DÈFICIT NFA
NUL•LA	< 0 ppm
DÈBIL	< 30 ppm
MITJA	< 80 ppm
FORTA	> 100 ppm

El llevat no viu només de nitrogen. Per realitzar una fermentació regular i completa precisa també de vitamines, àcids grassos de cadena llarga, esterols, minerals, oxigen i altres micronutrients.

01

LA REHIDRATACIÓ

Aquesta important fase consisteix en restablir les condicions metabòliques en què estava el llevat abans de ser dessecat. La deshidratació del llevat durant el seu procés de fabricació, desorganitza tot l'equilibri cel·lular, sobretot la membrana.

La tornada al seu estadi operatiu suposa pel llevat un doble estrès: per la necessitat de reorganitzar la seva membrana per reiniciar el seu metabolisme i per la necessitat d'adaptar-se a un nou medi.

Anem a sotmetre al llevat a condicions adverses de: pressió osmòtica, pH, toxicitat del sulfurós, xoc tèrmic, flora indígena, nutrients per defecte o en excés. Així, dos factors que no podem descuidar són:

- / Ser estrictes en les condicions de rehidratació: aigua sense clor a 35 °C i 20 minuts de rehidratació.
- / Emprar nutrients de rehidratació si les condicions de FA seran adverses.

En fermentacions complexes o objectius molt alts de qualitat, el llevat superarà molt millor el procés amb un complement nutritiu ric en esterols afegit a l'aigua d'hidratació.

EL XOC TÈRMIC EXISTEIX!

No és un mite, els llevats ho noten. Si volem crear una població de llevats sana i forta que mantingui les característiques de la soca fins al final de la FA, és imprescindible fer una aclimatació tèrmica del llevat rehidratat en fraccions de 5 a 7 °C.



GENESIS NATIVE

Protector i estimulants fermentatius que, en ser utilitzats durant la fase de rehidratació dels llevats, cedeix al medi esterols específics i àcids grassos poliinsaturats així com altres components essencials. Assimilats pel llevat durant la rehidratació, aquests compostos, factors de supervivència per excel·lència, li permetran resistir millor a un medi cada vegada més hostil al final de la fermentació. L'ús de Genesis Native preveu les parades de fermentació o les fermentacions inacabables.

En el procés de deshidratació dels llevats, la membrana es desorganitza. Per ajudar a l'organització en la fase de rehidratació i que el llevat asseguri les seves funcions, és important que en aquesta fase tingui disponibles microprotectors; vitamines com el Pantotemat i oligoelements. És important afegir-los a l'aigua de rehidratació perquè és quan més fàcil l'assimilen els llevats doncs no necessiten gastar energia.

BENEFICIS:

- / Períodes de latència més curts.
- / Vins més sans. Fermentacions més controlades.
- / Vins més intensos.
- / FML més segures.

DOSI:

- / 20 g/hL



LA FERMENTACIÓ

Les necessitats dels llevats estan directament relacionades amb la quantitat de sucre a fermentar; podem prendre un valor mitjà de 0,8 mg de NFA (nitrogen fàcilment assimilable) necessari per cada gram de sucre a fermentar.

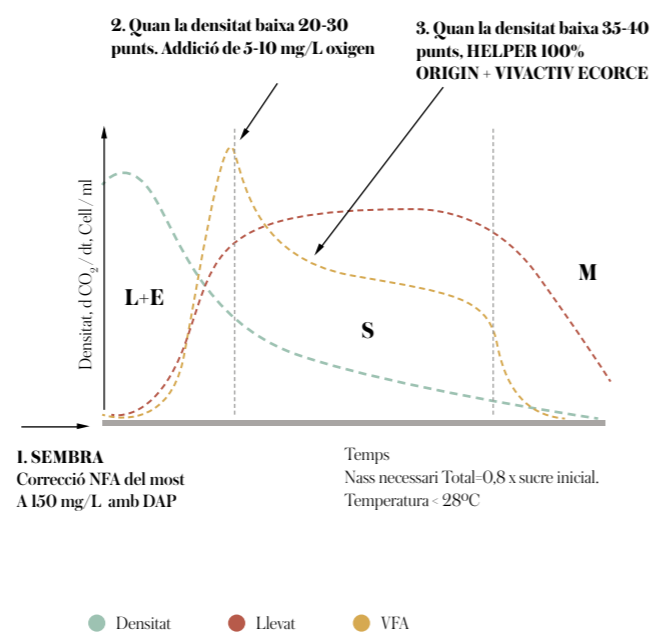
El 80% dels problemes de fermentació es poden evitar gestionant bé l'aportació de nitrogen i d'oxigen en els mostos, en el moment més oportú per a això.

Hem de saber que no tots els nutrients tenen el mateix efecte. Els nutrients **inorgànics** o sals amoniacals com el DAP són consumits ràpidament estimulants la multiplicació cel·lular. Els **nutrients orgànics**, a més de contenir micronutrients, tenen una assimilació més lenta oferint una fermentació més regular i completa ja que, tot i que requereixen més esforç d'incorporació al citoplasma, el llevat els metabolitza més fàcilment. Per això, cada tipus de nutrient serà adequat per a cada etapa de la fermentació.

Per iniciar qualsevol FA necessitem tenir més de 150 mg/L de NFA, en cas contrari no tindrem una bona multiplicació del llevat. Si ens cal corregir aquest valor, el més indicat són les sals amoniacals perquè tenen una incidència directa sobre la multiplicació cel·lular. Per contra, no convé excedir-se ja que provocariem pics de temperatura, excés de població, empobriment del medi i una posterior desnutrició de la població de llevats.

En el transcurs de la FA hi ha un moment crucial que implica canvis seriosos en el metabolisme del llevat, és el moment de **màxima velocitat de fermentació (Vmax)**, quan el llevat deixa de reproduir-se i es preparen per a la fase de supervivència estacionària. Aquesta fase estacionària suposa entre 2/3 i 3/4 de la durada de la FA, durant la qual els llevats són molt més sensibles.

LA FERMENTACIÓ ALCOHÒLICA PARÀMETRES DE SEGURETAT



L' OXIGEN

Tot i que la fermentació alcohòlica és un fenomen anaeròbic, sabem que els llevats necessiten quantitats mínimes d'oxigen per a sobreviure i resistir a les fermentacions, i principalment als elevats graus alcohòlics.

EL CONCEPTE V_{MAX}

Els treballs de Jean Marie Sablayrolles (Institut National de la Recherche Agronomique) han constatat que la corba que mostra la cinètica de la fermentació és una corba caracteritzada per un pic de màxima velocitat de fermentació (Vmax), seguida d'una baixada regular de l'activitat. Aquesta Vmax és una etapa fonamental de la fermentació, ja que és el moment de la fase activa de creixement a partir de la qual els llevats es preparen per a la fase de supervivència estacionària.

L'aportació d'oxigen de forma puntual i ràpida (6 hores) s'ha de realitzar just en aquest moment de forma immediata i completa.

La velocitat d'aportació d'oxigen ha de ser inferior a la velocitat de consum. L'oxigen afavoreix la biosíntesi de lípids, esterols i àcids grassos insaturats, que formen part de la composició de la membrana cel·lular, assegurant la integritat del llevat, així com la seva permeabilitat davant l'alcohol.

A més, afavoreix l'assimilació dels aminoàcids per part del llevat i això incideix positivament en el desenvolupament aromàtic. Considerant que l'aire no posseeix més que el 21% d'oxigen, aplicacions d'aire comprimit, ventilacions o utilització de tubs d'acer perforat, **no resulten tan eficaços** com l'aplicació d'oxigen pur a través d'una ceràmica (macro-oxigenador, **Cliqueur**).

/ **Dosi en vi negre:** 10 mg/L d'oxigen

/ **Dosi en vi blanc:** 5 mg/L d'oxigen.

Aplicats amb Visio o amb Cliqueur en Vmax.

MOMENT D'APLICACIÓ: DENSITAT INICIAL -30 (MÀXIMA VELOCITAT DE FERMENTACIÓ)

Després de l'oxigen és el moment d'aportar la resta de nutrició nitrogenada que requereix la fermentació, quan la densitat ha caigut 40 punts, en aquest moment hem de treballar amb un nutrient orgànic perquè el llevat l'incorporarà més fàcilment al seu metabolisme i a més contenen micronutrients essencials (vitamines, pèptids, lípids i minerals) que no estan presents en els nutrients inorgànics. Tanmateix, els nutrients orgànics participen en millorar l'equilibri sensorial en boca, amb vins més rodons i persistents.

MOMENT PER APLICAR EL NUTRIENT ORGÀNIC: DENSITAT INICIAL -40 (D1-40), JUST DESPRÉS DE L'OXIGEN.

NUTRIENT	DOSI MÀX. G/HL	MG NFA/LITRE A DOSI MÀX.	MG NFA/LITRE A DOSI 10 G/HL
Fosfato amònic DAP	80	219,2	27,4
Helper 100% Origin *	40	40	10

* El rendiment metabòlic dels nutrients orgànics s'estima en 1 mg NFA/L per cada 1 g/hL de dosificació de nutrient en el most

Si cal fermentar més enllà de 13,5% vol és necessari detoxificar el medi amb 10 g/hL d'escorça de llevat **VIVACTIV ECORCE**, per tenir un bon final de FA. **Helper 100% Origin** aporta només nitrogen orgànic que s'assimila més lentament, però amb un rendiment metabòlic del llevat de prop de 2,5 vegades superior al nitrogen inorgànic. **Mai podem iniciar una fermentació a menys de 150 mg/l de NFA. I mai podem prescindir de l'oxigen.**

DAP



DAP, nutrient inorgànic per al inici de la fermentació alcohòlica. És activador de la FA, aportant ió amoni per a una assimilació ràpida per part dels llevats.

Per iniciar qualsevol FA es necessiten 150 mg/L de FAN. L'ús de DAP al inici de la fermentació ajuda a compensar les mancances procedents de la vinya.

El fosfat diamònic afavoreix la multiplicació cel·lular, incrementant la quantitat de cèl·lules de llevat per mil·lilitre.

S'aplica al principi de la fermentació, quan la densitat inicial baixa 3 punts i sempre després del llevat seleccionat.

BENEFICIS:

- / Millora la dinàmica fermentativa.
- / Limita els riscos d'acidesa volàtil elevada.
- / Contribueix al desenvolupament afruitat i floral del vi.

DOSI:

- / En funció de les mancances del most, es recomana ajustar fins 150 mg/L de FAN.

HELPER 100% ORIGIN



Nutrient 100% orgànic per aportar als llevats una alimentació completa i equilibrada.

El nitrogen que porta el raïm varia cada anyada en funció de la maduresa. La determinació del nitrogen al raïm (amínic i amoniacal) ens ajudarà a entendre les mancances del most i corregir-les per conduir la FA de forma exitosa. Sobretot si fermentem en condicions adverses pel llevat.

BENEFICIS:

- / Vins amb aromes més nets (sense defectes) i intensos.
- / Fermentacions més ràpides.
- / Menors riscos de SH₂.
- / Vins millor valorats.

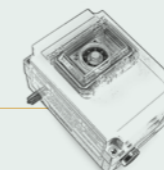
APORTACIÓ EN NFA EN ELS DIFERENTS NUTRIENTS

NUTRIENT	DOSI MÀX. G/HL	MG NFA/LITRE A DOSI MÀX.	MG NFA/LITRE A DOSI 10 G/HL
Helper 100% ORIGIN*	40	40	10

* El rendiment metabòlic dels nutrients orgànics s'estima en 1 mg NFA/L per cada 1 g/hL de dosificació de nutrient en el most

Conté nitrogen orgànic, vitamines, lípids i minerals indispensables per al bon desenvolupament del llevat. La seva lenta assimilació regula la cinètica de FA, estimulando l'activitat fermentativa. D'aquesta manera, evita pics de temperatura per excés d'activitat reproductiva, com passa quan s'aplica DAP en aquestes fases de FA.

CLIQUEUR



Eina per a l'aportació puntual d'oxigen en fermentació alcohòlica. Al llarg de 17 anys hem realitzat nombrosos assajos que demostren la forta incidència sobre el producte final que tenen les aportacions d'oxigen durant la fermentació.

Tot i que la fermentació alcohòlica és un fenomen anaeròbic, sabem que els llevats necessiten quantitats mínimes d'oxigen per a sobreviure i resistir a les fermentacions, i principalment als elevats graus alcohòlics i temperatures baixes de fermentació.

L'aire no posseeix més que el 21% d'oxigen és per això que aplicacions d'aire comprimit, aireacions o la utilització de tubs d'acer perforat, no resulten tan eficaços com l'aplicació d'oxigen pur a través del Clickeur.

PERQUÈ SERVEIX?:

- / Per a dominar una fermentació regular i completa. Facilita l'assimilació dels nutrients i millora la biosíntesi d'esterols i àcids grassos.
- / Per a limitar les reduccions. Evita reduccions durant la FA i les elimina en vins acabats.
- / Per a carbonificar, decarbonificar i desoxigenar vins.

BENEFICIS:

- / Estabilitza i potencia els precursors aromàtics, independentment de l'estil que siguin.
- / Estalvia temps en la FA.
- / Permet substituir trasbalsos d'obertura.
- / Vins més estables i grassos en boca.

CONSELLS D'ÚS:

L'aportació puntual d'oxigen s'ha de realitzar just en el moment de velocitat màxima de fermentació (V_{max}): densitat inicial- 30 punts (Di-30).

DOSI OXIGEN:

- / 3bar: 15L/min. Equival en 1 min 2mg/L d'oxigen a 30hL aprox.

VIVACTIV ECORCE



Escorces de llevat que estimulen la fermentació alcohòlica i malolàctica

VIVACTIV ECORCE absorbeix diferents tipus d'inhibidors de la FA, detoxifiquen el medi i afavoreixen el desenvolupament dels llevats. També alliberen al medi esterols i àcids grassos insaturats que estimulen la fermentació alcohòlica i malolàctica. VIVACTIV ECORCE és el resultat de la plasmòlisi d'una soca específica de *Saccharomyces cerevisiae*. Les cobertes cel·lulars són recuperades per centrifugació, i rentades mitjançant un procediment innovador que limita els riscos de gust a llevat - procediment Oenofrance. La tècnica a més, assegura la mínima quantitat de lípids perquè no siguin perjudicials per als llevats en el futur.

BENEFICIS:

- / Estalvi de temps i energia.
- / Vins més carnosos, grassos i rodons.

CONSELLS D'ÚS:

- / Per vins que hagin de superar els 13º d'alcohol.
- / Quan es donin parades o alentiments de la fermentació.
- / Per vins de criaça durant l'estada en bóta.

DOSI:

- / 20 g/hL en remuntats després de la fermentació dels primers 50g/L de sucre (quan la densitat inicial baixa 35 punts).
- / Com a tècnica curativa, en parades de fermentació, aportar directament les escorces al dipòsit i realitzar dos remuntats abans del desencubament. Seguidament, inocular llevats 24 hores després del tractament.

