

ПРЕДУПРЕДИТЬ ДИСБАЛАНС В ПИТАНИИ ДРОЖЖЕЙ

В последние годы производители в разных винодельческих регионах оказываются в ситуации дефицита ассимилируемого дрожжами азота в сусле. Но проблемы, возникающие при проведении брожения, не всегда обусловлены недостатком азота, и даже, наоборот, могут быть связаны с его избыточным содержанием в винограде. Какие меры следует предпринять, чтобы предотвратить такие риски.

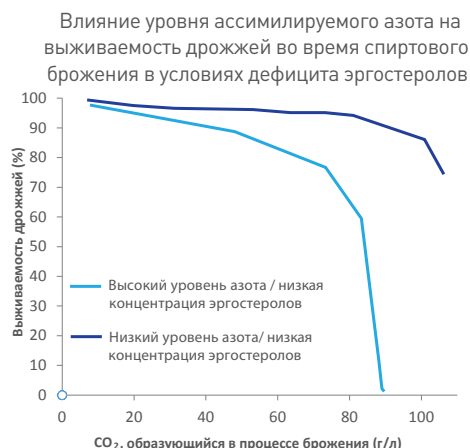
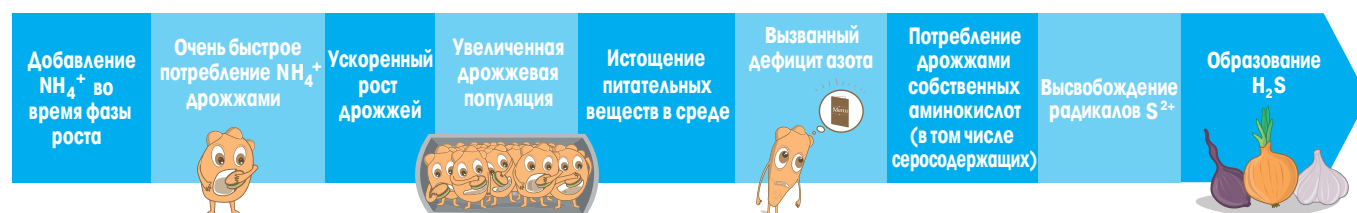
ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗБЫТОЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ АЗОТА

Как это не парадоксально звучит, но иногда лучше иметь недостаток азотистых веществ в сусле, чем их избыток. Так как в первом случае можно просто добавить азот, но нельзя удалить его излишек из сусла, что приводит к весьма негативным последствиям.

Появление запахов соединений серы в ситуации образования увеличенной популяции дрожжей

В фазе роста (первая треть процесса брожения) дрожжи очень быстро потребляют необходимый им для размножения аммонийный азот в избыточном количестве. Результат - чрезмерный прирост дрожжевой биомассы в состоянии истощения, продолжающей поглощать запас питательных веществ. Вызванный таким образом дефицит способствует продуцированию соединений с неприятным запахом.

Если в этот момент внести аммонийный азот, стимулируя ещё в большей мере рост дрожжей, то ситуация ухудшится.



При высокой концентрации азота дрожжи теряют свою адаптивную способность

Недавние исследования выявили [Blondin et Tesnière, 2013; Duc, 2017], что избыток аммония в сусле в сочетании с дефицитом микронутриентов (витамины и липиды) может отрицательно сказаться на выживаемости дрожжевых клеток в большей степени, чем нехватка азотного питания.

В присутствии большого количества ассимилируемого азота дрожжи не способны адаптироваться к ситуации недостатка микронутриентов. Это было проверено относительно пантотеновой кислоты (витамин B5), никотиновой (витамин B3), олеиновой (омега-9), а также эргостерола.

В повседневной практике обычно не проводят количественное определение данных веществ в сусле, поэтому неизвестно, есть дефицит или нет. Тогда как содержание ассимилируемого азота измеряется достаточно легко, поэтому при его повышенном значении винодел должен каждый раз обращать внимание и реагировать.

В КАКИХ СЛУЧАЯХ РИСКИ ВОЗРАСТАЮТ?

Осветлённое сусло

Два из перечисленных компонента - олеиновая кислота и эргостерол - являются липидами и содержатся во взвешенных твёрдых частицах сусла непосредственно или в форме прекурсоров. Это значит, что в случае усиленного осветления, т.е. удаления взвесей, [низкий показатель мутности] дрожжи подвержены дефициту микроэлементов. В первую очередь при производстве белых, в частности шампанских виноматериалов, и розовых вин, но особенно в сусле с высокой изначальной концентрацией азота.

Предшествующие брожению этапы технологического процесса и развитие микрофлоры

Чем дольше длится период до брожения, тем больше риск развития нежелательной микрофлоры, которая способна потребить микронутриенты среды. Таким образом, внесённые на последующих этапах дрожжи могут не получить их в количестве, необходимом для того, чтобы обеспечить достаточный уровень выживаемости клеток.

КАКИЕ СТРАТЕГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БАЛАНСА В ПИТАНИИ ДРОЖЖЕЙ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ?

Если невозможно удалить излишек азота из сусла, то существуют способы регулирования содержания микронутриентов в питании дрожжей, чтобы избежать ситуации их дефицита.

Защита для дрожжей

Защита дрожжей заключается во внесении определённого количества микроэлементов во время их регидратации, чтобы укрепить мембрану дрожжевой клетки и, таким образом, увеличить её сопротивляемость агрессивному воздействию среды (кислотность, концентрация спирта, высокие и низкие температуры).

Препараты-протектанты (**ACTIPROTECT+** и **ACTIPROTECT ROSÉ**), автолизаты дрожжей, особенно богаты липидами, поэтому позволяют восполнить дефицит этих элементов, вызванный усиленным освещением сусла и недостаточным поступлением кислорода во время брожения.



Взвеси сусла, состоящие из обрывков растительных тканей, фрагментов клеточных стенок, хлоропластов и др., - основной источник липидов для дрожжей, которых может им не хватать, если сусло подвергается жёсткому режиму освещения.

Применение стимуляторов метаболизма дрожжевых клеток

Микронутриенты необходимы дрожжам также для осуществления деятельности по проявлению свойственных винограду ароматов. Для оптимизации этих процессов вторичного метаболизма дрожжевой клетки используют инактивированные дрожжи и автолизаты, обогащённые витаминами и минеральными веществами.



Технология **AROMACTIVIT 1&2** разработана для корректировки недостатка витаминов, и, следовательно, поддержания высокого уровня выживаемости дрожжей и обеспечения «безопасного» завершения брожения, но, прежде всего, для стимулирования их активности, направленной на трансформацию ароматических соединений. Комбинированное действие двух специфических питательных смесей.

- **AROMACTIVIT 1** вносится в начале спиртового брожения сразу же после инокуляции дрожжей и способствует росту биомассы и транспорту предшественников ароматов в дрожжевую клетку.
- **AROMACTIVIT 2** добавляется после прохождения первой трети процесса брожения для переориентации метаболических потоков в направлении синтеза ароматических соединений.

Органическое питание - минимальный риск избыточной концентрации азота

Обогащённые аминным азотом дрожжевые автолизаты (**ACTIVIT NAT** и **ACTIVIT O**) используются обычно в качестве подкормок и обеспечивают питание дрожжей. Они приносят ассимилируемый азот в явно меньшем количестве, чем соли аммония, но оказывают в 2-3 более эффективное действие на кинетику процесса брожения. При этом не допускаются отрицательные последствия, связанные с повышенной концентрацией азота.



Автоматический калькулятор для расчёта программ питания на сайте www.ioc.eu.com

поможет в принятии решений при разработке плана защиты дрожжей, обеспечения их питательными веществами, детоксикации среды брожения в зависимости от параметров сусла, используемого штамма дрожжей, поставленных технологических задач, экономической ситуации и сенсорного профиля вина.

Наши энологи-консультанты также смогут предложить схемы обработки в соответствии с условиями вашего производства.

КАК ДЕЙСТВОВАТЬ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ВИН?



Нововведение этого года - инактивированные дрожжи и дрожжевые автолизаты разрешены для использования в органическом/биологическом винном производстве. К ним относятся применяемые при регидратации дрожжей препараты-протектанты (**ACTIPROTECT+** и **ACTIPROTECT ROSÉ**), органическое питание для проведения брожения (содержащий тиамин **ACTIVIT O** и **ACTIVIT NAT**, разрешённый также в системе NOP - Национальная органическая программа в США, **AROMACTIVIT 1&2**), комплексные питательные смеси (**ACTIVIT**), адсорбенты на основе клеточных оболочек дрожжей для удаления токсинов - ингибиторов брожения.