

Molasses B (Тъмна тръстикова меласа)

Технологичен, химичен и приложен профил

Molasses B (Тъмна меласа) е натурален концентриран сироп, получен при **втория етап на кристализация на захарта** от захарна тръстика. Представлява междинна фракция между светлата меласа (Molasses A) и крайната черна меласа (blackstrap). Характеризира се със:

- по-висок вискозитет и по-тъмен цвят в сравнение със светлата меласа;
- по-високо минерално съдържание и по-добра стабилност при съхранение;
- умерена сладост и висока хранителна стойност.

Продуктът се произвежда в съответствие със стандарт **NTC 587 “Food and Beverage Industries – Cane Molasses”** и е предназначен основно за **фуражна и ферментационна употреба**, както и за различни биотехнологични и аграрни приложения.

Суровина – захарна тръстика

Основната суровина е сокът от захарна тръстика

(*Saccharum officinarum*), отглеждана в тропични и субтропични региони. Химичният състав на тръстиката – съдържание на захароза, минерали и органични компоненти – определя в значителна степен качеството на тъмната меласа.

Влияние оказват:

- сортови особености на тръстиката;
- почвено-климатични условия;
- технология на отглеждане и момента на жътва;
- условията на транспорт и първична обработка.

Технологична схема

Производството на Molasses B следва класическата схема на захарното производство, като тъмната меласа се формира след отделянето на тип „В“ кристална захар:

1. Пресоване и пречистване на тръстиковия сок

- механично извличане на сока чрез пресоване;
- варуване/фосфатация и утаяване на неразтворимите примеси;
- филтрация и избистряне.

2. Концентриране във вакуум апарати

- изпаряване на водата при понижено налягане;
- повишаване на концентрацията на сухо вещество до гъст сироп.

3. Кристализация и центрофугиране – фракция „В“

- контролирано охлаждане и кристализиране на захарозата;
- отделяне на кристалите „В sugar“ в центрофуги;
- остатъчният сироп след отделяне на тези кристали представлява **Molasses B (Dark Molasses)**.

4. Стабилизиране и хомогенизация на сиропа

- смесване на партидите до постигане на еднородни показатели;
- контрол на Brix, pH, пепел, захари и органични киселини;
- при необходимост – допълнителна филтрация за ограничаване на утаимите вещества.

Тъй като Molasses B е междинна фракция, тя запазва **високо съдържание на захари**, но и **значително повишено минерално натоварване**, което я отличава от светлата меласа.

Според предоставената техническа спецификация, основните показатели на Molasses В са:

- **Brix (20°C): 79.5°**
Отразява високото съдържание на разтворени твърди вещества (главно захари и минерали).
- **Общо захари: 43–53%**
Комбинация от захароза, глюкоза и фруктоза.
- **Захароза (Sucrose): 43–53%**
Основният дизахарид, определящ енергийната стойност и ферментируемостта.
- **Редуциращи захари: до 8%**
Присъствие на глюкоза и фруктоза, важни за ферментационните процеси.
- **Пепел (Conductivity Ash): 7.7%**
Минерална фракция, богата на **калий, калций и магнезий**.
- **Сулфатна пепел: до 14%**
Показател за общото минерално съдържание.
- **Сулфити: до 300 mg/L**
Ниво в рамките на стандартите за фуражна употреба.
- **pH: 5.0**
Стабилна киселинност, осигуряваща добра микробиологична устойчивост.
- **Летлива киселинност: ≤2000 ppm**
- **Млечна киселинност: ≤2500 ppm**
- **Срок на годност: до 6 месеца при правилно съхранение.**

Този профил позиционира Molasses В като **високо концентриран, стабилен и минерално богат продукт**, който може да бъде надежден субстрат за ферментация и ценна фуражна суровина.

Основните въглехидрати в Molasses B са:

- **захароза** – доминиращ компонент, доставящ бърза енергия;
- **глюкоза и фруктоза** – редуциращи захари, с висока ферментируемост и важна роля в метаболитните процеси на дрожди и бактерии.

Комбинацията от дизахариди и монозахариди осигурява:

- бързо усвоима енергия при животни;
- отличен субстрат за дрожди и други микроорганизми;
- осмотична активност, която намалява водната активност и ограничава развитието на патогенни микроорганизми.

Съдържанието на пепел (Conductivity Ash 7.7%; сулфатна пепел до 14%) показва **значително по-висока минерализация** в сравнение със светлата меласа.

Доминиращи катиони са:

- **калий (K^+)** – ключов за осмотичния баланс и ензимната активност;
- **калций (Ca^{2+})** – от значение за костния метаболизъм и клетъчната сигнализация;
- **магнезий (Mg^{2+})** – кофактор в множество ензимни реакции и енергийния метаболизъм (АТР).

Този минерален профил:

- повишава хранителната стойност на фуражите;
- подпомага микробния метаболизъм при ферментация;
- влияе върху буферния капацитет на субстратите.

Наличието на **летлива и млечна киселинност** (до 2000–2500 ppm) отразява присъствието на органични киселини, които:

- регулират pH в рамките около 5.0;
- подпомагат естествената стабилност на продукта;
- влияят върху вкуса и аромата.

Освен това в Molasses B се срещат:

- азотсъдържащи съединения (аминокиселини, протеинови фрагменти);
- следи от витамини и биоактивни вещества, произхождащи от тръстиковия сок.

Molasses B се описва като:

- **Цвят:** тъмнокафяв, по-наситен от светлата меласа, но по-светъл от blackstrap;
- **Аромат:** сладък, карамелен, с леко малцови и меласови нотки;
- **Вкус:** умерена сладост, съчетана с по-изразен минерален „нюанс“;
- **Текстура:** плътен, вискозен сироп, но с добра течливост при умерено повишена температура.

Органолептичните свойства са важни за:

- приемливостта на фуражите при различни видове животни;
- вкусовия профил при някои индустриални и ферментационни приложения.

Енергиен носител

Високото съдържание на захари (43–53%) прави Molasses В **ценен енергиен носител:**

- за преживни и непреживни животни при фуражни приложения;
- за дрожди и бактерии при производство на дрожди, алкохол, органични киселини и други биопродукти.

Овкусител и подобрител на приемливостта

Тъмната меласа изпълнява функция на **овкусител и свързващ агент:**

- подобрява вкуса и аромата на комбинирани фуражи;
- намалява прахообразността в гранулирани и брашнести смеси;
- подпомага равномерното смесване на компонентите в TMR дажби.

Свързващо и агломериращо действие

Благодарение на вискозитета и съдържанието на захари, Molasses В:

- действа като естествен свързващ агент в гранулирани фуражи;
- повишава механичната устойчивост на гранулите;
- намалява отделянето на прах при транспорт и раздаване.

Естествен стабилизатор

Съчетавайки висок Brix и киселинност ($\text{pH} \approx 5$), Molasses В има **нисък риск от микробна развала** при правилно съхранение, което позволява:

- средносрочно складиране (до 6 месеца);
- транспорт на дълги разстояния без значимо влошаване на качеството.

Основни направления на приложение

Фуражна промишленост

Molasses B е особено подходяща за:

- комбинирани и гранулирани фуражи за:
 - говеда и биволи (млекодайни и месодайни);
 - овце и кози;
 - свине;
 - коне и хоби-животни;
- течни фуражи и минерално-витаминни добавки;
- TMR дажби, където подобрява структурата и вкуса.

Очаквани ефекти:

- повишен прием на фураж, особено при по-груби дажби;
- по-добра усвояемост на фуража;
- стабилизиране на структурата на смеските.

Ферментационни и биотехнологични процеси

Поради баланса между захари и минерали, Molasses B е **оптимален субстрат** за:

- производство на дрожди (фуражни, хлебни, индустриални);
- алкохолна ферментация (етанол и други ферментационни продукти);
- ферментации за производство на органични киселини и биополимери.

Минералното съдържание подпомага растежа и метаболизма на микробните популации, което може да намали необходимостта от допълнителни минерални добавки в хранителната среда.

Аграрни и биоторови приложения

Тъмната меласа може да се използва като:

- **енергиен източник за микробни консорциуми в биоторове и биостимулатори;**
- **компонент в течни органични торове и подобрители на почвата;**
- **добавка при компостиране, за ускоряване на разграждането на органичната материя.**

В тези системи Molasses В играе ролята на „гориво“ за полезните микроорганизми, стимулирайки тяхната активност и възпроизводство.

Качество, безопасност и нормативна рамка

Molasses В се произвежда **в съответствие с NTC 587 “Food and Beverage Industries – Cane Molasses”**, което гарантира:

- **контрол върху Brix, захари, пепел, рН, сулфити и органични киселини;**
- **спазване на минимални и максимални граници за качествени показатели;**
- **проследимост на суровината и производствения процес.**

Като фуражен и ферментационен продукт, Molasses В:

- **не съдържа изкуствени оцветители, аромати и консерванти;**
- **отговаря на изискванията за фуражна суровина при спазване на приложимото европейско и национално законодателство;**
- **подлежи на лабораторен контрол при всяка партида.**

Опаковка, транспорт и съхранение

Съгласно спецификацията, Molasses B се доставя в:

- **IBC контейнери** (≈ 1000 L);
- **флекситанкове** за морски транспорт;
- **автоцистерни / танкери**, подходящи за течни товари.

Изисквания към опаковките и транспортните средства:

- да бъдат напълно чисти, без остатъчни миризми и примеси;
- материалите да са устойчиви на корозия (пластмаса или неръждаема стомана);
- да се осигури подходящо уплътняване за предотвратяване на течове.

Условия за съхранение

Препоръчителни условия за съхранение:

- сухо, проветриво помещение при стайна температура;
- защита от дъжд и пряка слънчева светлина;
- при продължително съхранение – осигуряване на вентилация за отделяне на възможно образуващи се газове;
- **срок на годност: до 6 месеца** при правилно съхранение.

При по-ниски температури вискозитетът се повишава, което може да наложи умерено подгръвяване (обичайно до 40–45°C) за улесняване на изпомпването, без да се допуска прегряване и деградация на захарите.

Molasses B (Тъмна тръстикова меласа) представлява **стратегически междинен продукт** в захарното производство, който съчетава:

- значително съдържание на ферментируеми захари;
- висок минерален товар (калий, калций, магнезий);
- стабилни физико-химични параметри;
- добър баланс между енергийна стойност и хранителни елементи.

Благодарение на тези характеристики Molasses B е изключително подходяща за:

- **фуражната индустрия** – като енергиен, овкусителен и свързващ компонент;
- **ферментационни процеси** – за дрожди, алкохол и биопродукти;
- **биотехнологии и аграрни системи** – като субстрат за микробни продукти и органични торове.

При производство и контрол, съобразени с NTC 587 и приложимите регулации, Molasses B е надеждна, предвидима и икономически ефективна суровина, която добавя висока стойност в животновъдни, ферментационни и устойчиви аграрни практики.