

Добавка пищевая

Бирстэй



Сохраните гармонию

вкуса и аромата

вашего пива



На современном этапе сохранение стабильности пива в течение длительного периода времени является одной из наиболее актуальных и сложных задач для производителей. Под стабильностью подразумевается не только микробиологическая и коллоидная стойкость, но и сохранность органолептических характеристик свежего пива в течение всего срока годности. Современное высокотехнологичное оборудование позволяет производить пиво, которое будет соответствовать стандартам по микробиологическим и физико-химическим показателям на протяжении всего срока годности, но при этом со временем пиво изменяет свой вкус и аромат - появляются характерные привкусы старения.

Существует множество способов биологической и коллоидной стабилизации пива, однако все они несовершенны и часто, обеспечивая стабильность физических и коллоидных свойств напитка на столь долгий период, не гарантируют сохранность вкуса и аромата свежего пива.

Одной из причин нарушения стабильности пива являются окислительные процессы.

НП ООО «Биосан» разработана принципиально новая добавка (антиокислитель) **«Бирстэй»**, которая представляет собой комбинацию антиоксидантов (связывает кислород в пиве) и предназначена для улучшения органолептических характеристик пива, повышения окислительной стабильности, сохранения вкуса и аромата пива в течение всего срока годности.

Данная разработка имеет Евразийский патент № 012876 на изобретение, а также Свидетельства Таможенного Союза.



Пищевая добавка **«Бирстэй»** содержит в составе **уникальное органическое двухвалентное соединение селена – диметилпиразолилселенид**, антиоксидантная активность которого сопоставима с активностью витамина E (токоферолов). Особенностью данного соединения является его малая токсичность (IV класс опасности). Помимо селена, добавка **«Бирстэй»** содержит соли янтарной кислоты.

Исследования, проведенные на базе ГУ ВНИИ ПБ и ВП (Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности»), доказывают антиокислительное и стабилизирующее действие добавки «Бирстэй», при внесении ее в пиво на конечных стадиях производства.

Были отобраны образцы пива «Жигулевское» непосредственно с линии розлива на ОАО «Русская пивоваренная компания» (г.Рязань). Причем опытные образцы были разлиты в стеклянные бутылки с предварительно внесенной добавкой «Бирстэй» из расчета рекомендуемой автором концентрации селена 25 мкг на один литр пива, что подтверждено результатом определения селена в опытном образце пива, проведенного НМИО ГУ «РНПЦ гигиены» Минздрава Беларуси.

Для сравнения были взяты контрольные образцы без добавки.

Таким образом, контрольные и опытные образцы пива были разлиты одновременно, от одной партии и идентичны по качеству.

Пиво в процессе исследования хранили в холодильнике при $12 \pm 2^\circ\text{C}$, контролировали качество исходных образцов в процессе хранения.

Исследование изменения органолептических и физико-химических показателей качества пива

Органолептическая оценка проводилась путем сравнения образцов с использованием теста на предпочтение, теста «двух стаканов».

Результаты дегустаций представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты органолептической оценки пива в процессе хранения

Наименование образца	Дата проведения дегустации			
	Исходное пиво	1,5 мес хранения	3 мес хранения	4 мес хранения
Контроль	Чистый аромат, свежий гармоничный полный вкус, выраженная, но слаженная хмелевая горечь	Небольшой посторонний тон в аромате, вкус пустоватый, горечь остающаяся, негармоничная	Посторонний проходящий тон в аромате, кислота во вкусе, горечь остающаяся	Посторонний тон в аромате, тона старения во вкусе, резкая горечь, вяжущий привкус
Опыт		Аромат чистый, вкус полный свежий, горечь выраженная гармоничная	Чистый аромат, вкус мягкий, гармоничная хмелевая горечь	Чистый вкус и аромат, выраженная хмелевая горечь

Как видно из приведенных в таблице данных, на рабочих дегустациях исходных образцов пива никаких различий во вкусе и аромате не отмечено.

В процессе хранения уже через 1,5 месяца в контрольном образце всеми единогласно отмечено ухудшение вкуса, появление постороннего тона в аромате, изменение характера горечи, общее нарушение гармонии вкуса.

При последующих дегустациях (3 и 4 месяца хранения) в контрольных образцах отмечалось дальнейшее заметное ухудшение вкуса и аромата, т.е. явное старение пива.

Опытные образцы пива на протяжении 4 месяцев хранения (установленного срока годности) имели практически неизменный вкус и аромат.

Исследование изменения физико-химических показателей качества пива

Результаты определения физико-химических показателей качества контрольных и опытных образцов пива представлены в табл.2

Таблица 2. Основные физико-химические показатели пива (ГОСТ Р 51174)

Показатели	Контроль	Опыт
Массовая доля спирта, %	3,6	3,6
Объемная доля спирта, %	4,6	4,6
Массовая доля действительного экстракта, %	3,9	3,9
Экстрактивность начального сусла, %	11	11
Кислотность, к.ед.	1,9	1,9
pH	4,4	4,4

Данные табл.2 подтверждают, что образцы пива взяты от одной партии и соответствуют ГОСТ Р 51174-98.

Таблица 3. Динамика физико-химических показателей, определяющих стабильность пива

Показатели	Контроль				Опыт			
	23.12.08 дата розлива	13.02.09	01.04.09	04.05.09	23.12.08 дата розлива	13.02.09	01.04.09	04.05.09
Массовая концентрация полифенолов, 1 мг/дм ³	208,3	195,9	187,6	185,3	208,3	198,7	190,5	183,7
Массовая концентрация антоцианогенов, мг/дм ³	127,8	125,6	113,5	109,1	125,6	126,7	114,2	112,4
Предел осаждения, мл (NH ₄) ₂ SO ₄ на 100 мл пива	20	15	14	12	20	16	15	14
Массовая концентрация изогумулона, мг/дм ³	15,0	14,0	12,6	11,3	15,0	14,2	13,4	12,5
pH	4,40	4,34	4,30	4,30	4,40	4,40	4,40	4,40
Кислотность, к.ед.	1,9	1,9	2,0	2,1	1,9	1,9	1,9	2,0
Прозрачность, ед.ЕВС	0,25	0,28	1,1	1,7	0,25	0,25	0,9	0,5
Массовая концентрация кислорода, мг/дм ³ : -после розлива -через час после розлива	0,14 0,05				0,07 0,06			

В процессе хранения пива происходит его старение, которое, по мнению многих исследователей, обусловлено, главным образом, окислением составных частей коллоидной системы. Процесс окисления может происходить как при наличии кислорода, так и под действием перекисей.

Данные таблицы 3 говорят о том, что концентрация кислорода в пиве резко снижается в первый час после розлива, после чего присутствие кислорода в пиве не обнаружено.

Таким образом, мы имеем дело с пероксидным механизмом старения пива.

Протекание процесса окисления полифенолов, а также снижение концентрации изогумулону (горьких веществ хмеля) в присутствии добавки “Бирстэй” происходит медленнее, чем в случае контрольного опыта. Наглядно эти процессы изображены на графиках 1 и 2

График 1. Динамика изменения концентрации полифенолов.

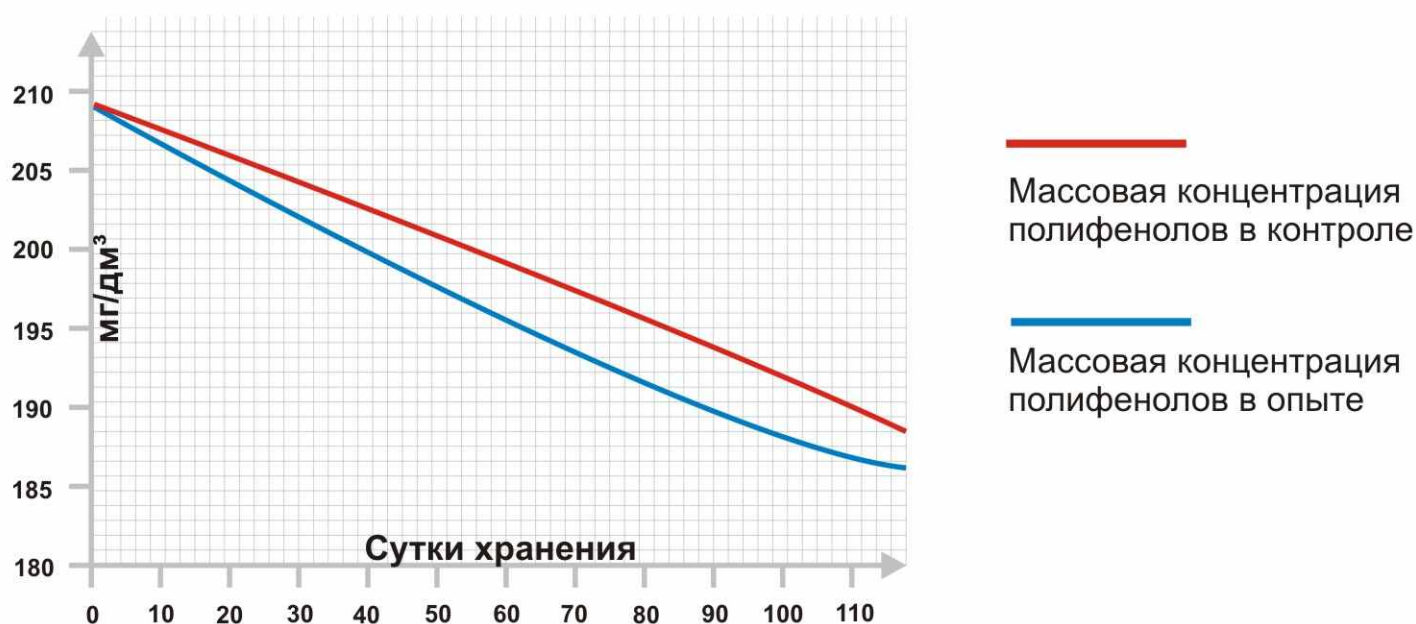
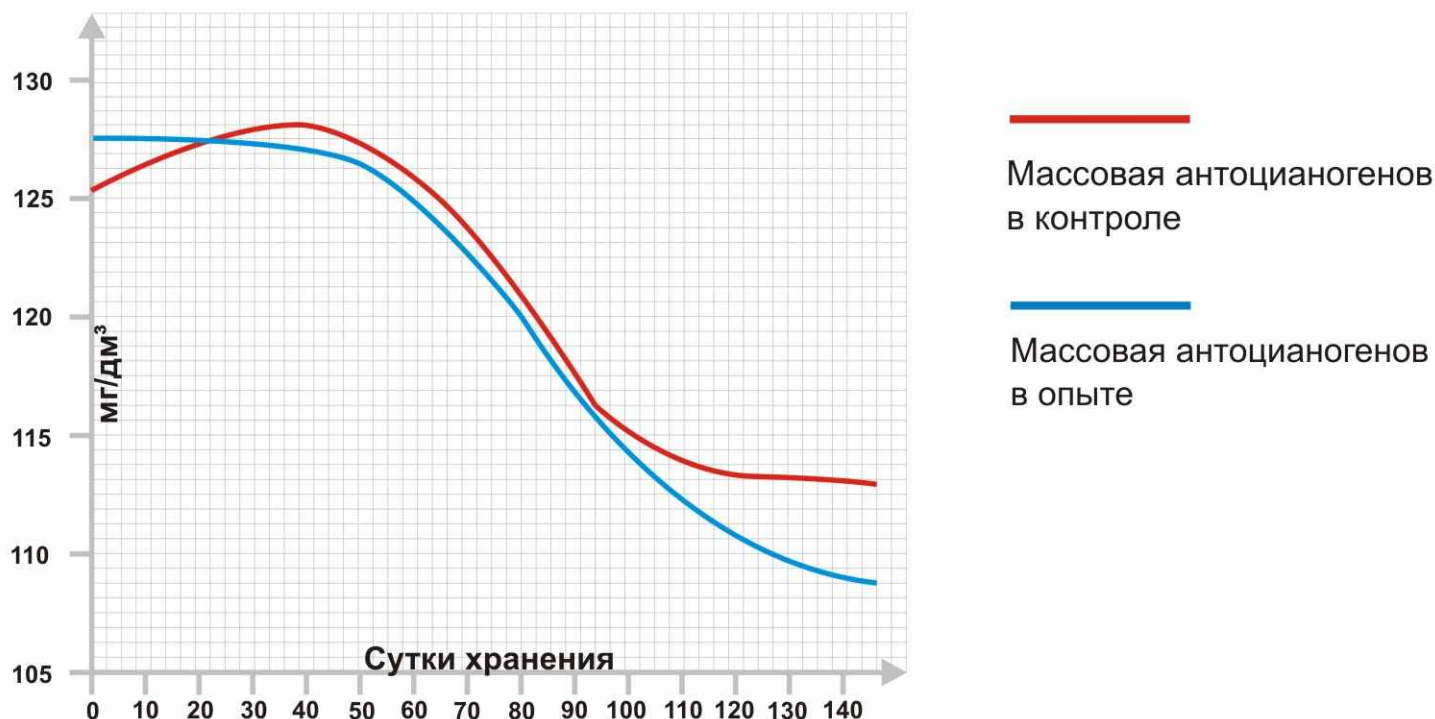







График 2. Динамика изменения концентрации антоцианогенов.



Доказано, что окисление горьких веществ изогумулонов и полифенолов в пиве влияет на характер горечи напитка. Это подтверждается выраженным изменением характера горечи в опытном образце, отмеченном на дегустациях после 1,5, 3 и 4 месяцев хранения (Таблица 1)

Изменение предела осаждения и прозрачности более активно происходило в контрольном образце, чем в опытном, что говорит о стабилизирующем действии добавки «Бирстэй» на коллоидную стойкость пива.

Таким образом, анализ полученных результатов показывает, что добавка «Бирстэй» обладает стабилизирующим и антиокислительным действием, а именно:

-  количество свободного кислорода в бутылке уменьшается в 2 раза;
-  снижается эффективность окисления полифенолов и горьких веществ хмеля в процессе хранения;
-  кислотность и рН пива в процессе хранения практически не изменяются;
-  стабилизируется коллоидная система пива, замедляется процесс образования мути;
-  в течение срока годности пиво сохраняет свежий гармоничный вкус и аромат.

«Научно-практическим центром Национальной Академии Наук Беларуси по продовольствию» были также проведены испытания добавки пищевой «Бирстэй» в производстве пива.

В результате испытаний получены опытные партии пива «Ставка gold» и «Ставка green», которые соответствовали требованиям СТБ 395-2005.

Для исследований образцы пива были отобраны непосредственно с линии розлива ОАО «Брестское пиво». В опытные образцы пива вводилась пищевая добавка «Бирстэй».

Для сравнения были отобраны контрольные образцы пива (выпускаемые в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной в установленном порядке).

Контрольные и опытные образцы были разлиты в ПЭТ бутылку вместимостью 1 л. Срок годности данного наименования составляет 90 суток.

Контрольные и опытные образцы пива были разлиты в одно время от одной партии и идентичны по качеству, чему свидетельствуют результаты испытаний по физико-химическим показателям в день розлива (значения в контрольном и опытном образцах идентичны и соответствуют требованиям СТБ 395-2005).

Этот факт подтверждает то, что добавка «Бирстэй» не влияет на исходные физико-химические, а также органолептические показатели напитка.

В процессе ежемесячных рабочих дегустаций проводилась сравнительная оценка испытуемых образцов пива по органолептическим показателям. В результате дегустационной оценки установлено, что после двух месяцев хранения аромат и вкус пива несколько лучше сохранился в опытных образцах. Следует отметить, что после трех месяцев хранения во всех образцах наблюдался сильный опал, во вкусе сильно выражены посторонние тона (эфирный, медовый, резиновый), сладость, в следствие чего различий между образцами найдено не было.

Таблица 4. Изменение физико-химических показателей, определяющих стабильность пива, в процессе хранения пива «Ставка gold»

Наименование показателя	Наименование образца							
	Контроль				Опыт			
	1 мес	2 мес	3 мес	4 мес	1 мес	2 мес	3 мес	4 мес
Прозрачность, ед.ЕВС	0,3/0,1	3,5/6,1	3,3/6,8	5,1/8,0	0,3/0,2	3,5/5,7	3,1/5,4	4,6/7,5
Массовая концентрация полифенолов, мг/дм ³	168	165	158	-	172	169	162	-
Массовая концентрация изогумулона, мг/дм ³	10,0	8,7	8,4	-	10,4	8,9	8,6	-
Предел осаднения, мл (NH ₄) ₂ SO ₄ на 100 мл пива	16	13	9	-	14	12	10	-
Редуцирующие вещества, %	21	19	14	-	25	24	16	-

Полученные в результате исследования данные показывают, что контрольные и опытные образцы пива «Ставка gold» не выдержали установленного срока хранения по показателям пенообразования, внешнему виду и прозрачности. При хранении во всех исследуемых образцах отмечено окислительное изменение физико-химических показателей, образование коллоидного помутнения и взвесей. Принимая во внимание то, что сильное коллоидное помутнение образовалось как в опытных, так и в контрольных образцах пива еще до окончания срока хранения, невозможно достоверно оценить влияние добавки «Бирстэй» на стабильность данного сорта пива при хранении.

В исследуемых образцах, полученных с применением добавки «Бирстэй», зафиксирована лучшая сохранность вкуса и аромата пива, что свидетельствует о положительном влиянии добавки на вкусовую стабильность данного сорта пива. Кроме того, в опытных образцах отмечены лучшие показатели прозрачности, меньшая интенсивность окислительного изменения концентраций полифенолов и изогумулона и содержания редуцирующих веществ, что свидетельствует о меньшей интенсивности протекания окислительных процессов при хранении в образцах пива, полученных с применением добавки «Бирстэй».

Похожие результаты были получены при исследовании влияния добавки «Бирстэй» на сохранение потребительских свойств пива «Ставки green».

- Использование добавки «Бирстэй» приводит к сокращению количества свободного кислорода в бутылках с пивом, что подтверждает эффективность внесения добавки в качестве антиокислителя;
- Внесение в пиво добавки «Бирстэй» не влияет на исходные органолептические и физико-химические показатели напитка;
- Улучшает сохранность вкуса и аромата в течение срока годности;
- Скорость процесса окисления полифенолов и горьких веществ хмеля в процессе хранения замедляется;
- Кислотность и рН пива в процессе хранения практически не изменяются.

Были проведены Республиканским унитарным предприятием «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по продовольствию» исследования влияния добавки «Бирстэй» на изменение показателей качества пива «Тема», «Лидское классическое», «Жигулевское специальное» при хранении.

Пиво «Лидское классическое» и «Жигулевское специальное» было разлито в ПЭТ бутылку 2 л и 0,75 л соответственно. Срок годности данных наименований составляет 90 суток.

Пиво «Тема» было разлито в стеклянные бутылки 0,5 л.

В ходе исследований было показано, что пиво, разлитое в стеклянные бутылки, выдержало соответствие стандартам в течении всего срока хранения, в то время как пиво, разлитое в ПЭТ бутылки, к концу срока годности не сохранило нормативные показатели в силу низкой барьерной способности ПЭТ тары и качества используемых исходных компонентов при приготовлении пива.

Добавка «Бирстэй» обеспечила лучшую сохранность вкуса и аромата пива, показателей пенообразования и прозрачности в ПЭТ таре, но не смогла полностью предотвратить окислительное изменение физико-химических показателей в силу высокой пропускной способности ПЭТ бутылки.

У пива «Тема», разлитого в стеклянные бутылки, с добавкой «Бирстэй» наблюдается менее интенсивное изменение физико-химических показателей, чем у пива, разлитого в ПЭТ тары вместе с добавкой «Бирстэй». Это говорит о значительно лучшей сохранности пива в стеклянных бутылках, чем в ПЭТ таре. Также наблюдается лучшая сохранность вкуса и аромата пива в процессе хранения.

Это все говорит о том, что пищевую добавку «Бирстэй» целесообразно добавлять в тару с высокой барьерной способностью.

В стеклянной таре с добавкой «Бирстэй» у пива отмечено менее интенсивное изменение физико-химических показателей, определяющих стабильность напитка, а также лучшая сохранность вкуса и аромата пива в процессе хранения. Этому свидетельствует приведенные показатели в таблице 5.

Таблица 5. Изменение физико-химических показателей, определяющих стабильность пива, в процессе хранения пива «Тема»

Наименование показателя	Наименование образца									
	Контроль					Опыт				
	1 мес	2 мес	3 мес	4 мес	6 мес	1 мес	2 мес	3 мес	4 мес	6 мес
Прозрачность, ед.ЕВС	1,7/0,2	1,8/0,2	1,8/0,2	1,9/0,2	2,0/0,3	1,7/0,2	1,8/0,2	1,8/0,2	1,9/0,2	2,0/0,3
Массовая концентрация полифенолов, мг/дм ³	168	165	158	152	140	172	169	162	157	144
Массовая концентрация изогумулона, мг/дм ³	12,0	11,2	10,0	9,2	9,0	12,2	11,4	10,4	9,8	9,2
Предел осаднения, мл (NH ₄) ₂ SO ₄ на 100 мл пива	18	13	12	11	9	17	14	14	12	11
Редуцирующие вещества, %	96	94	93	92	88	95	95	93	93	89

Анализ данных, представленных в таблице 5, показывает, что снижение содержания полифенолов, изогумулона и редуцирующих веществ медленнее происходит в опытном образце, что говорит о менее активном окислительном изменении этих компонентов в пиве, полученном с применением добавки.

Предел осаждения в процессе хранения снижается в обоих образцах, однако более активно в контрольном образце, что характеризует лучшую устойчивость к помутнению пива, полученного с применением добавки «Бирстэй».

Эксперимент в очередной раз доказывает, что добавка «Бирстэй» является антиокислителем:

-  менее интенсивное изменение физико-химических показателей, определяющих стабильность напитка;
-  лучшая сохранность вкуса и аромата пива в процессе хранения

Добавка «Бирстэй» используется при производстве пива в качестве антиоксиданта (антиокислителя) для улучшения органолептических свойств пива и увеличения сроков годности готового напитка.

Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма, в соответствии с ТУ ВУ 101112696.011-2009
Внешний вид	Прозрачная жидкость
Запах	Без запаха
Содержание селена, мг/дм ³	320-480



1 Л КОНЦЕНТРАТА ВОДНОГО ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «БИРСТЕЙ»	ОБОГАЩАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ
МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ОБОГАЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ, Л	15000
МАКСИМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В 1Л ОБОГАЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ, МКГ	29
МАКСИМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ НАТРИЙ СУКЦИНАТ ГЕКСАГИДРАТ В 1Л ОБОГАЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ	65,8

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	хранить в крытых складских помещениях при относительной влажности воздуха не более 70%
СРОК ХРАНЕНИЯ	рекомендуется использовать в течение 12 месяцев
УПАКОВКА	полимерные бутылки одноразового использования номинальным объемом 5л

Область применения и рекомендуемые дозировки

Добавка рекомендована к применению ГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пивобезалкогольной и винодельческой продукции» в качестве антиокислителя для сохранения вкуса и аромата пива при хранении, рекомендуемая дозировка составляет 1л на 1500 дал готового пива (что соответствует содержанию селена в 1л пива не более 26,7мкг).

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Добавка вносится в готовое пиво перед розливом.

Важной особенностью использования добавки «Бирстэй», ее эффективности (связывания свободного активного кислорода) является:

-  использование высококачественных исходных компонентов
-  надежная герметичная тара (упаковка) для розлива и сохранения пива

Согласно рекомендации производителя, добавка «Бирстэй» может быть использована при производстве живого пива, с целью сохранения вкусо-ароматических свойств пива, сохранения коллоидной стабильности и продления сроков годности пива.

Исследований пищевой добавки «Бирстэй» на живом пиве не проводилось.

Добавка вносится в готовое пиво перед розливом в герметичную тару (кеги).

Заказать добавку пищевую комплексную можно:

в Российской Федерации:

Тел. +7 (495) 662-32-32 , факс +7 (495) 662-32-33,

E-mail: mos@biosan-group.ru

в Республике Беларусь:

Тел./факс +375 17 298 14 13

E-mail: minsk@biosan-group.ru



ООО “Биосан-Алкос”, 119034, Россия, г. Москва, Сеченовский пер., д. 6, стр.3.
Тел. +7 (495) 662-32-32, факс +7 (495) 662-32-33.

Технологическая поддержка:

НП ООО “БИОСАН” 220033 Республика Беларусь, г. Минск,
Партизанский проспект 8, 14, офис 110.

тел/факс + 375 17 298-14-13. E-mail: minsk@biosan-group.ru

www.biosan-group.ru

***Стабилизирует коллоидную
систему пива,
сохраняет гармонию вкуса и
аромата***

