

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036151**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.10.06**

(51) Int. Cl. *C12Q 1/68* (2006.01)  
*G01N 33/58* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201591107**

(22) Дата подачи заявки  
**2013.12.09**

---

(54) **ВЫДЕЛЕНИЕ ГЕНОМНОЙ ДНК ИЗ ОСТАЮЩИХСЯ, ПОДВЕРГНУТЫХ  
ЭКСТРАКЦИИ ОБРАЗЦОВ СЕМЯН**

---

(31) **61/735,485**

(32) **2012.12.10**

(33) **US**

(43) **2016.05.31**

(86) **PCT/US2013/073826**

(87) **WO 2014/093204 2014.06.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АГРИДЖЕНЕТИКС, ИНК. (US)**

(72) Изобретатель:  
**Рэйпир Брэндон, Пауэрз Кэрол (US),  
Штоль Кристоф (DE)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(56) US-A-06100030  
US-A1-20070048872  
US-A-05773295  
CHUNWONGSE et al., "Pre-germination  
genotypic screening using PCR amplification of half-  
seeds" Theoretical and Applied Genetics, Vol. 86, No.  
6, pp. 694-698 (1993) See abstract; and pages 694-696  
US-A-05705628

---

(57) Изобретение относится к выделению нуклеиновых кислот (например, геномной ДНК) из материала семени растения, который был обезжирен. В некоторых вариантах осуществления такие нуклеиновые кислоты имеют удовлетворительное качество и имеются в таком количестве, что они могут использоваться в основанном на амплификации методе генетического анализа, например и без ограничения, чтобы осуществлять отборы в ходе программы селекции растений.

**B1**

**036151**

**036151**

**B1**

### Притязание на приоритет

Эта заявка притязает на приоритет по дате подачи предварительной заявки на патент США с серийным № 61/735485, поданной 10 сентября 2012 г., в виде "RECOVERY OF GENOMIC DNA FROM REMNANT EXTRACTED SEED SAMPLES".

### Область техники

Настоящее изобретение относится к области биотехнологии растений. Варианты осуществления относятся к системам и/или способам получения и анализа генетической информации о растениях, исходя из остающихся образцов семян, например, в автоматическом режиме. Такие системы и/или способы могут использоваться, например и без ограничения, для эффективного отбора растений в ходе программы селекции растений.

### Предпосылки создания изобретения

Цель селекции растений заключается в разработке новых, уникальных и лучших сортов и гибридов. Селекционер сначала отбирает и скрещивает две или более родительских линий с последующим повторным самоопылением и отбором, чтобы в конечном итоге получить много новых генетических комбинаций. Селекционер может теоретически создать миллиарды различных генетических комбинаций посредством скрещивания, самоопыления и мутагенеза. Такой селекционер не имеет прямого контроля над процессом на клеточном уровне. Следовательно, два селекционера никогда не создадут одну и ту же линию или даже очень похожие линии, имеющие одинаковые признаки.

Существуют многочисленные шаги при создании любой новой желательной зародышевой плазмы растений. В программах селекции растений объединяются желательные признаки от двух или более сортов или различных универсальных источников в селекционные пулы, исходя из которых создаются сорта путем самоопыления и отбора желаемых фенотипов. Новые сорта оцениваются для определения того, какие из них имеют коммерческий потенциал. Селекция растений начинается с анализа и определения проблем и недостатков существующей зародышевой плазмы, установления программных целей и определения конкретных целей селекции. Следующим шагом является выбор зародышевой плазмы, которая обладает признаками для достижения целей программы. Цель состоит в том, чтобы объединить в одном сорте улучшенную комбинацию желательных признаков из родительской зародышевой плазмы. Эти важные признаки могут включать более высокий урожай семян, устойчивость к болезням и насекомым, лучшие стебли и корни, устойчивость к засухе и жаре и лучшее агрономическое качество.

Выбор способов селекции и отбора зависит от способа возобновления растений, наследуемости признака(ов), который совершенствуется, и типа сорта, используемого коммерчески (например, F<sub>1</sub> гибридного сорта и чистолинейного сорта). В случае высоконаследуемых признаков выбор лучших отдельных растений, оцениваемых в одном месте, может быть эффективен, в то время как в случае признаков с низкой наследуемостью выбор должен быть основан на средних значениях, полученных из повторенных оценок семейств родственных растений. Популярные методы отбора обычно включают выбор родословной, модифицированный выбор родословной, массовый отбор и периодический отбор.

Сложность наследования влияет на выбор способов селекции и отбора. Например, возвратное скрещивание может использоваться для передачи одного (или нескольких) подходящего гена для в высокой степени наследуемого признака желательной зародышевой плазме. Этот подход широко использовался для селекции устойчивых к болезням сортов. Различные методы периодического отбора могут использоваться для улучшения количественных наследственных признаков, контролируемых многочисленными генами.

Селекционная программа, как правило, включает периодическую объективную оценку эффективности процедуры селекции. Критерии оценки изменяются в зависимости от целей и задач, но критерии могут включать, например и без ограничения, выигрыш от селекции в год (на основе сравнения с соответствующим стандартом); общую ценность селекционных линий с улучшенными характеристиками и количество успешных сортов, полученных на единицу затрат (например, за год и на каждый потраченный доллар).

Перспективные селекционные линии с улучшенными характеристиками затем тщательно проверяют и сравнивают с соответствующими стандартами в окружающих средах, отражающих коммерческую целевую область(и), обычно в течение трех или более лет. Кандидаты на новые коммерческие сорта выбирают из лучших линий; линии, в которых еще недостает нескольких признаков, могут использоваться в качестве родителей для получения новых популяций для дальнейшей селекции. Эти процессы, которые приводят к конечной стадии маркетинга и распределения, обычно занимают от 8 до 12 лет с момента осуществления первого скрещивания. Следовательно, создание новых сортов является трудоемким процессом, который требует точного перспективного планирования, эффективного использования ресурсов и минимального количества изменений курса.

В селекционных программах объединяются желательные признаки от двух или более инбредных линий или различных универсальных источников в селекционные пулы, исходя из которых создаются новые инбредные линии путем самоопыления и отбора желаемых фенотипов. Гибридный сорт - это гибрид двух таких инбредных линий, каждая из которых может иметь одну или более желательных характеристик, которые отсутствуют в одной линии или дополняют другую. Новые инбредные растения скре-

щивают с другими инбредными линиями, и гибриды, полученные в результате этих скрещиваний, оценивают для определения того, какие из них являются лучшими или обладают желательными признаками. Гибридное семя получают путем скрещивания вручную выбранных родителей с мужской фертильностью или используя системы мужской фертильности. Эти гибриды отбирают по определенным признакам, определяемым отдельными генами (например, цвету стручков, цвету цветов, цвету пушка и устойчивости к гербицидам), которые указывают на то, что семя действительно представляет собой гибрид. Данные о родительских линиях, а также фенотип гибрида оказывают влияние на решение селекционера, переходить ли к скрещиванию конкретных гибридов.

Соответственно, создание новых сортов требует отбора родительских сортов, скрещивания этих сортов и отбора гибридов с лучшими характеристиками. Задача идентификации генетически улучшенных индивидуумов является особенно трудной. Одним из способов идентификации растения с лучшими характеристиками является определение одного или более фенотипов у растения, например, относительно других экспериментальных растений и широковыращиваемого стандартного сорта. Эта задача является чрезвычайно трудной, поскольку другие, запутывающие признаки растений или факторы окружающей среды маскируют истинно генотипическое значение (в случае большинства признаков). Таким образом, обычно необходимо определить точный генотип конкретного растения, и его фенотип, для того чтобы компетентно оценить и идентифицировать сорта и гибриды с лучшими характеристиками.

Состав конкретного сорта растений, созданного в ходе селекции выборочных растений, является непредсказуемым. Эта непредсказуемость обусловлена, в частности, выбором селекционера, который происходит в уникальных условиях, и который не позволяет осуществлять контроль на уровне ДНК (с использованием обычных селекционных процедур), с созданием миллионов различных возможных генетических комбинаций. Селекционер со средней компетентностью в данной области техники не может предсказать конечные результирующие линии, которые он создаст, за исключением, возможно, в очень грубой и общей форме. Точно так же тот же селекционер не может получить один и тот же сорт дважды, используя абсолютно таких же исходных родителей и те же методы отбора. Эта непредсказуемость приводит к расходованию больших количеств ресурсов в денежном и ином отношении для создания новых сортов с лучшими характеристиками.

Чистотинейное разведение обычно используется для улучшения самоопыляющихся культур. В случае чистотинейного разведения двух родителей, которые обладают подходящими, дополняющими признаками, скрещивают для получения  $F_1$  потомства.  $F_2$  популяцию получают посредством самоопыления одного или нескольких растений из  $F_1$  поколения потомства. Отбор лучших индивидуумов может начинаться в  $F_2$  популяции; затем, начиная с  $F_3$ , отбирают лучшие индивидуумы в семействах с лучшими характеристиками. Для увеличения эффективности отбора по признакам с низкой наследуемостью повторяемые проверки семейств могут начинаться в  $F_4$  поколении. На продвинутой стадии инбридинга (например,  $F_6$  или  $F_7$ ) лучшие линии или смеси линий со схожими фенотипами проверяют на возможный выпуск в качестве новых сортов.

Массовые и текущие отборы могут использоваться для улучшения популяции или само-, или перекрестно опыляющихся культур. Генетически вариабельную популяцию гетерозиготных индивидуумов можно или идентифицировать, или создать посредством перекрестного опыления нескольких различных родителей. Лучшие растения могут быть отобраны на основе индивидуального превосходства, выдающегося потомства или отличной скрещиваемости. Отобранные растения подвергают перекрестному опылению с получением новой популяции, в которой может быть продолжены дальнейшие циклы селекции.

Возвратное скрещивание было использовано для передачи генов легко и высокой степени наследуемого признака желательному гомозиготному сорту или инбредной линии, который является рекуррентным родителем. Источником передаваемого признака является "родитель-донор". Полученное растение, как ожидается, будет обладать признаками рекуррентного родителя (например, сорта) и желаемым признаком, передаваемым от родителя-донора. После первоначального скрещивания индивидуумы, обладающие фенотипом родителя-донора, отбирают и повторно скрещивают (подвергают возвратному скрещиванию) с рекуррентным родителем. Полученное растение, как ожидается, будет обладать признаками рекуррентного родителя и желаемым признаком, передаваемым от родителя-донора. Во время селекции с использованием возвратного скрещивания растения потомства, имеющие желаемый фенотип, как правило, отбирают в каждом поколении. Где уместно, растения потомства могут также подвергаться отбору в отношении присутствия молекулярных маркеров; например аллелей генетических маркеров и изоферментных маркеров.

"Способ с использованием поколения одного семени" относится к посадке расщепляющейся популяции, с последующим отбором образца одного семени на результирующее растение и использованием отобранного образца одного семени для посадки следующего поколения. Когда популяция прошла путь от  $F_2$  поколения до желаемого уровня инбридинга, каждое из растений, от которых происходят линии, будет прослеживаться в различных  $F_2$  индивидуумах. Количество растений в популяции снижается каждое поколение из-за неспособности некоторых семян к прорастанию или некоторых растений к образованию по меньшей мере одного семени. В результате, не все из  $F_2$  растений, первоначально отобранных в популяции, будут представлены в потомстве после завершения продвижения генерации.

В способе с использованием множества семян селекционеры обычно собирают семена от каждого растения в популяции и обмолачивают их вместе с образованием массы. Часть массы используется для посадки следующего поколения, а часть помещается в резерв. Этот способ был назван модифицированным способом с использованием поколения одного семени. Способ с использованием множества семян использовался для экономии труда, затрачиваемого на сбор. Значительно быстрее извлекать семена с помощью машины, чем отделять одно семя от другого вручную в случае способа с использованием одного семени. Способ с использованием множества семян также делает возможной посадку одинакового количества семян в совокупности для каждой генерации инбридинга. Собирают количество семян, достаточное для компенсации количества растений, которые не проросли или не образовали семян.

Одной совокупностью признаков, которые могут быть интересны селекционеру масличных культур, являются особенности масла (например, выход и состав). Это в значительной степени обусловлено тем, что растительные масла постепенно заменили масла и жиры животного происхождения в качестве основного источника потребления входящих в рацион жиров. Тем не менее, потребление насыщенных жиров в большинстве промышленно развитых стран остается на уровне, составляющем приблизительно 15-20% от общего потребления калорий. В рамках усилий по пропаганде здорового образа жизни Министерство сельского хозяйства США (USDA) недавно рекомендовало, чтобы насыщенные жиры составляли менее 10% от суточного потребления калорий. Для содействия информированности потребителей в текущих директивах, касающихся маркировки, опубликованных USDA, теперь требуются для содействия получению маркировки "низкий уровень насыщенных жирных кислот" общие уровни насыщенных жирных кислот, составляющий менее 1,0 г на 14 г, а для содействия получению маркировки "без насыщенных жирных кислот" - менее 0,5 г на 14 г. Это означает, что содержание насыщенных жирных кислот в растительных маслах должно составлять менее 7% и 3,5%, чтобы получить маркировку "низкий уровень насыщенных жирных кислот" и "без насыщенных жирных кислот" соответственно. С момента опубликования этих директив был всплеск потребительского спроса на масла с "низким уровнем насыщенных жирных кислот" и "без насыщенных жирных кислот". На сегодняшний день этой потребности отвечает в основном масло канолы и в гораздо меньшей степени подсолнечное и сафлоровое масло.

Помимо непосредственного потребления человеком растительное масло повышает ценность корма для скота из-за его более высокой энергетической ценности, а также во все возрастающей степени используется в качестве основного источника для производства биодизельного топлива, особенно в Европе. Растительные масла с высоким содержанием олеиновой кислоты (мононенасыщенной жирной кислоты) и/или низкими уровнями насыщенных жирных кислот приносят значительную пользу здоровью и обеспечивают кулинарные преимущества по сравнению с насыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами. Kinney et al. (2002) *Biochem. Soc. Trans.* 30: 1099-103; White and Weber (2003) "Lipids of the kernel", in *Corn: Chemistry and Technology*. 2<sup>nd</sup> Ed., Vol. 10, Eds. White & Johnson, American Association of Cereal Chemists, Inc., St. Paul, MN, pp. 355-95.

#### Описание

В настоящее описание включены системы и способы для выделения высококачественных нуклеиновых кислот (например, геномной ДНК) из остающегося обезжиренного материала семени растения для использования в генетическом анализе на основе амплификации. Варианты осуществления тем самым позволяют определить и профили масла, и генетические профили, исходя из источника ткани одного семени, причем особая часть семени может быть сохранена для посадки или отброшена в соответствии с установленными профилями. В конкретных примерах высококачественные нуклеиновые кислоты, выделенные и проанализированные с использованием системы и/или способа по настоящему изобретению, могут представлять данные о зиготности с возвратом данных, превышающим 99% и составляющим более чем приблизительно 96% соответствием с контрольным образцом листа. Определение и профили масла, и генетического профиля, исходя из источника в виде одной половины семени, может позволить селекционеру растений отбирать только те растения (выращенные из содержащей зародыш части семени), которые обладают желаемыми характеристиками для пересадки, тем самым снижая трудоемкость отбора образцов в поле и повышения эффективности селекции. Посредством получения профиля масла и генетического профиля, исходя из источника в виде одного семени, частично не в режиме разрушения, используя систему и/или способ по настоящему изобретению, количество семян, которые высаживают, может быть значительно снижено путем отбора только зародышевой плазмы с выгодными признаками для продвижения генерации.

В некоторых вариантах осуществления система для определения генотипа растения по меньшей мере для одного представляющего интерес гена может включать, например и без ограничения, образец семени, который был подвергнут экстракции масла; солубилизацию ДНК из обезжиренной матрицы семени, магнитные частицы (например, магнитные шарики), которые связывают нуклеиновые кислоты из образца семени для получения образца высококачественной нуклеиновой кислоты; средства для амплификации образца высококачественной нуклеиновой кислоты (например, полимеразную цепную реакцию (ПЦР)) для получения амплифицированных нуклеиновых кислот; зонд, который обнаруживает аллель гена или локус, представляющий интерес, (например, олигонуклеотидные зонды, специфичные для каж-

дого из двух аллелей представляющего интерес гена); и осуществляемые с помощью компьютера средства для определения генотипа образца семени на основе гибридизации олигонуклеотидного зонда с амплифицированными нуклеиновыми кислотами или ее отсутствия. В конкретных вариантах осуществления система для определения генотипа растения по меньшей мере для одного представляющего интерес гена может быть полностью автоматизирована, например, при использовании программируемого автоматического устройства.

Образцы семени, которые могут применяться в некоторых вариантах осуществления, включают материал семени, который был обезжирен, например, под воздействием органического растворителя (например, гексана). В конкретных примерах материал семени был обезжирен с помощью экстракции гептаном. Экстрагированное масло превращают в метиловые эфиры жирных кислот (FAME) путем переэтерификации. Индивидуальные жирные кислоты подвергают количественному анализу методом газовой хроматографии. В конкретных примерах образец семени может включать образец семени масличного растения (например, *Brassica spp.*, например, канолы; *Glycine max* и подсолнечника (*Helianthus annuus*)).

В некоторых вариантах осуществления способ определения генотипа растения по меньшей мере для одного представляющего интерес гена может включать, например и без ограничения, обеспечение с растения образца семени, который был подвергнут экстракции масла; выделение высококачественных нуклеиновых кислот из обезжиренного образца семени; амплификацию высококачественных нуклеиновых кислот и определение аллельного состава амплифицированных нуклеиновых кислот. В конкретных вариантах осуществления способ полностью автоматизирован, что может обеспечить значительную экономию средств и производительность в программе селекции растений.

Выделенные образцы нуклеиновых кислот, полученные с помощью систем и методов в соответствии с конкретными вариантами осуществления настоящего изобретения, могут быть достаточно чистыми, чтобы они могли использоваться в методах генетического анализа на основе ПЦР. Например, конкретные системы и способы по настоящему изобретению могут обеспечивать и/или включать образец высококачественной нуклеиновой кислоты, полученный из обезжиренного материала семени. Образец высококачественной нуклеиновой кислоты может характеризоваться, например, отношением коэффициентов поглощения  $A_{260}/A_{280}$  между приблизительно 1,7 и приблизительно 2,0, и он может быть амплифицирован с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР).

В некоторых вариантах осуществления способ использования информации, полученной с помощью генетического анализа высококачественных нуклеиновых кислот, может включать использование метода анализа на основе ПЦР (например, анализа KASPar и анализа TaqMan®). Полученная таким образом информация может быть использована в конкретных вариантах применения, в том числе, например и без ограничения, для идентификации и генотипирования сорта; для осуществления отборов в ходе программы селекции растений; для идентификации маркеров, связанных с представляющим интерес признаком (например, представляющей интерес особенностью масла); и для описания связи гена с представляющим интерес признаком.

В конкретных вариантах осуществления информация, полученная с помощью генетического анализа экстрагированных нуклеиновых кислот, может быть использована для передачи данных в программу селекции растений и/или ее ведения. Такая информация может быть использована, например и без ограничения, для отбора для посадки и селекции семян, которые содержат желаемую комбинацию по меньшей мере одного признака, представляющего интерес, и по меньшей мере одного представляющего интерес гена.

Вышеизложенные и другие признаки станут более очевидными из нижеследующего подробного описания нескольких вариантов осуществления, которое выполнено со ссылкой на сопроводительные чертежи.

#### Краткое описание чертежей

Фиг. 1(a-d) включает профили FAME, определенные исходя из образцов половин семян канолы путем анализа с использованием газовой хроматографии;

фиг. 2 - изображение, демонстрирующее гель-электрофорез ДНК канолы, выделенной из материала семени, обезжиренного путем экстракции растворителем. Полоса с высокой М.м. = 10 т.п.о. очевидна для всех образцов в геле с некоторой небольшой размытостью;

фиг. 3 - данные Rfo-специфического анализа Taqman ДНК канолы, выделенной из материала семени (только Rfo), обезжиренного путем экстракции растворителем. Гомозиготные (синие), гемизиготные (зеленые) и нулевые (красные) контроли анализа, происходящие из MagAttract, были включены для контроля зиготности. Отсутствие контролей для матрицы (NTC) указано черным цветом;

фиг. 4 - данные Rfo-специфического анализа Taqman ДНК канолы, выделенной из материала семени (Rfo, Fad2a, Fad3a и Fad3c), обезжиренного путем экстракции растворителем. Гомозиготные (синие), гемизиготные (зеленые) и нулевые (красные) контроли анализа (листовая ДНК) могут быть идентифицированы по их ромбовидной форме (◇). Зиготность образцов, указанных оранжевым цветом, невозможно было определить. NTC указано черным цветом;

фиг. 5 - данные Fad2a-, Fad3a- и Fad3c-специфического анализа Taqman ДНК канолы, выделенной

из материала семени (Rfo, Fad2a, Fad3a и Fad3c), обезжиренного путем экстракции растворителем. Зиготность определяли, используя происходящие из MagAttract контроли (◇). Образцы, указанные розовым цветом, не генерировали детектируемый сигнал;

фиг. 6 - данные анализа KASPar двух репрезентативных маркеров SNP (маркера 1 (выше) и маркера 2 (ниже)) из ДНК канолы, выделенной из материала семени (Rfo, Fad2a, Fad3a и Fad3c), обезжиренного путем экстракции растворителем. Два микролитра лиофилизированной ДНК использовали на 1,3 мкл реакции в жидкой среде KASPar. Образцы с достаточным качеством и выходом, безусловно, группировались как AA, AB или BB генотип, что отражают красные, зеленые и синие кластеры соответственно. Розовые точки ввода данных означают, что измеримый сигнал не генерировался, и определяются как "неудачи". Представлены данные для двух проверенных маркеров (маркера 1=004-052 15792; маркера 2=040-0547 61844) с использованием разбавленной ДНК (2X, 5X и 10X). Изображения листовой контрольной ДНК включены для сравнения;

фиг. 7(a-c) - сравнение профилей масел, определенных исходя из образцов половин семян канолы с помощью анализа FAME, и генотипов, определенных в остающихся обезжиренных образцах;

фиг. 8(a-b) - фотографию примерного устройства, которое может использоваться для "резки" семени для получения экстрагируемого материала семени (фиг. 8a; вверху), и фотографию сои с маркерами, обозначающими некоторые особенности сои (фиг. 8b; внизу);

фиг. 9(a-c) - профили масел, определенные исходя из образцов семян сои путем анализа FAME;

фиг. 10 - изображение, демонстрирующее гель-электрофорез ДНК сои, выделенной из материала семени, обезжиренного путем экстракции растворителем. Полоса с высокой М.м. = 10 т.п.о. очевидна для всех образцов в геле с некоторой небольшой размытостью;

фиг. 11 - данные для RR1- и RR2-специфического анализа Taqman ДНК сои, выделенной из материала семени (совокупность 1), обезжиренного путем экстракции растворителем. Зиготность определяли, используя полученные из MagAttract гомозиготные (синие), гемизиготные (зеленые) и нулевые (красные) листовые контроли, для указания на которые использована ромбовидная форма (◇). Зиготность образцов, указанных оранжевым цветом, была неопределяемой. Отсутствие контролей для матрицы (NTC) указано черным цветом;

фиг. 12 - данные для RR1- и RR2-специфического анализа Taqman ДНК сои, выделенной из материала семени (совокупность 2), обезжиренного путем экстракции растворителем. Гомозиготные (синие), гемизиготные (зеленые) и нулевые (красные) контроли анализа могут быть идентифицированы по их ромбовидной форме. Зиготность образцов, указанных оранжевым цветом, была неопределяемой. Образцы, указанные розовым цветом, не генерировали детектируемый сигнал. NTC снова указано черным цветом;

фиг. 13 - данные AAD12-специфического Taqman анализа в режиме реального времени ДНК сои, выделенной из материала семени (группа В,) обезжиренного экстракцией растворителем. Листовая ДНК, экстрагированная из проросшей части семени, была также проверена для подтверждения зиготности образцов семян. Гомозиготные (синие), гемизиготные (зеленые) и нулевые (красные) контроли анализа, происходящие из MagAttract, были включены для контроля зиготности. Отсутствие контролей для матрицы (NTC) указано черным цветом;

фиг. 14 - описание примерных совокупностей семян подсолнечника, использованных для оценки систем и способов для выделения нуклеиновых кислот из обезжиренного материала семени подсолнечника;

фиг. 15(a-e) - профили масел, определенные исходя из 1/4 части семени подсолнечника группы A2 (фиг. 15a) и 1/2 части семени подсолнечника группы В (фиг. 15(b-e)) с помощью FAME. Показатели качества были получены, и все значения содержания олеиновой кислоты находились в пределах ожидаемого диапазона. Стандарты и выполненные контроли качества в соответствии с ожиданиями;

фиг. 16 - профили масел, определенные исходя из совокупности 1/4 части семени подсолнечника путем анализа FAME;

фиг. 17 - изображение, демонстрирующее гель-электрофорез ДНК подсолнечника, выделенной из материала семени, обезжиренного путем экстракции FAME. Полоса с М.м.=10 т.п.о. очевидна для всех образцов в геле с некоторой небольшой размытостью, что означает, что присутствуют высокомолекулярная и фрагментированная ДНК;

фиг. 18 - изображение, демонстрирующее гель-электрофорез ДНК подсолнечника, выделенной из материала семени, обезжиренного путем экстракции растворителем;

фиг. 19 - данные анализа KASPar 9 репрезентативных (ложной мучнистой росы) маркеров SNP из ДНК подсолнечника, выделенной из материала семени, обезжиренного экстракцией растворителем. Два микролитра разбавленной в 2 раза лиофилизированной ДНК использовали на 4,0 мкл реакции KASPar (384-луночный формат). Образцы с достаточным качеством и выходом, безусловно, группировались как AA, AB или BB генотип, что отражают красные, зеленые и синие кластеры соответственно. Розовые точки ввода данных означают, что измеримый сигнал не генерировался, и определяются как "неудачи". Черные точки ввода данных означают "отсутствие контролей для матриц" (NTC). Представлены данные для

4 из проверенных маркеров;

фиг. 20 - данные анализа KASPar тех же 9 репрезентативных (ложной мучнистой росы) маркеров SNP, что и на фиг. 19, из ДНК подсолнечника, полученной из семенного материала, обезжиренного экстракцией растворителем;

фиг. 21 - данные анализа KASPar репрезентативных маркеров SNP из ДНК подсолнечника, выделенной из материала семени, обезжиренного экстракцией FAME, после длительного хранения при температуре окружающей среды до выделения ДНК. Те же 9 маркеров ложной мучнистой росы, которые были проанализированы на фиг. 19 и 20, были снова использованы в комбинации с 5 дополнительными очень полиморфными SNP для признака "уменьшенное содержание насыщенных жирных кислот" (043-0186, 043-0568, 043-0916, 043-1231 и 043-1811). ДНК разводили в 20 раз и ПЦР KASPar выполняли в 1536-луночном формате. Объем ПЦР-реакции уменьшали до 1,3 мкл (с 4 мкл). Включены данные для четырех из 14 проверенных маркеров.

### **Вариант(ы) осуществления настоящего изобретения**

#### **I. Обзор некоторых вариантов осуществления.**

Некоторые варианты осуществления настоящего изобретения обеспечивают системы и/или способы для генотипирования и фенотипирования образца семени растения, в которых остальная часть семени (содержащая зародыш) может быть избрана для выращивания и/или возделывания. В конкретных вариантах осуществления признаком растений, определяемым в таком семени, является особенность масла.

Профиль масла конкретного растения представляет собой сложный признак, который вытекает из плохо понятого взаимодействия множества генов. Два растения с аналогичными фенотипическими особенностями масла могут иметь весьма различные генотипы, которые приводят к этому фенотипу через различные механизмы. Следовательно, при селекции растений на желательные особенности масла может быть желательным определение генотипов отдельных растений и использование этой информации в соответствии с информацией о фенотипах, чтобы сделать селекционные выборы.

Например, профиль содержащего жирные кислоты омега-9 масла определенной зародышевой плазмы канолы зависит от наличия мутаций в генах *fad2*, *fad3a* и *fad3c*. Кроме того, в случае мужских линий гибридной системы цитоплазматической мужской стерильности *Ogura* канолы, присутствие гена *Rfo* (восстановителя фертильности) требуется зародышевой плазме для восстановления мужской фертильности. Таким образом, для идентификации новых, содержащих жирные кислоты омега-9 мужских селекционных линий должна присутствовать соответствующая комбинация вариантов всех 4 генов. Из-за сложного взаимодействия между генами вполне возможно, что простой фенотипический отбор будет приводить к нежелательным и скрытым генетическим изменениям в отобранных растениях, причем желательный генотип трудно восстановить на последующих стадиях селекции, если растения потомства также не генотипируются во время селекции.

В отличие от конкретных вариантов осуществления при традиционном подходе, используемом при селекции масличных растений, идентифицируются расщепляющиеся популяции, которые обладают желательными признаками и генетикой, во-первых, определяя профиль жирных кислот в масле семян посредством экстракции растворителем с последующей перестерификацией и газохроматографическим анализом метиловых эфиров жирных кислот (FAME) из материала половины семени (содержащего семядолю), с последующим выращиванием растений из оставшейся половины семени (содержащей зародыш) и анализом с помощью ПЦР ДНК из ткани листа для идентификации зиготности представляющих интерес генов. Растения, обладающие желаемым генотипом, выращенные из семени, обладающего желаемой особенностью масла, могут быть отобраны для дальнейшей селекции и/или выращивания. Этот обычный процесс занимает много времени и является дорогостоящим в сравнении с вариантами осуществления настоящего изобретения, поскольку остающаяся половина семени, образец половины семени которого был взят для фенотипического анализа, должна быть посажена, и ей должна быть предоставлена возможность вырасти, прежде чем ткань листьев может быть получена, и генетическое тестирование может быть выполнено. Этот дополнительный шаг обуславливает существенные расходы ресурсов во время селекции растений. Van Deynze & Stoffel (2006) *Seed Sci. & Technol.* 34: 741-745.

Представленные здесь примеры включают системы и способы для выделения геномной ДНК с высокой степенью чистоты из остающегося обезжиренного (например, подвергнутого экстракции растворителем) материала семени (например, обезжиренного материала семени, который не содержит зародыш семени). В обычных системах и способах такую ДНК с высокой степенью чистоты, которая подходит для амплификации и генотипирования, не выделяют из остающегося материала семени, и материал отбрасывается. Некоторые примеры включают автоматизированное выделение геномной ДНК из остающегося обезжиренного материала семени любого из различных масличных растений; например, материала половины семени канолы, материала семени подсолнечника и материала семени сои. Таким образом, было установлено, что варианты осуществления настоящего изобретения широко применимы к разным видам растений, в то время как экстракция ДНК из даже необработанного материала семени была непредсказуемой и часто неуспешной. Van Deynze & Stoffel (2006), выше. Например, не думали, что используя протокол экстракции ДНК на основе шариков MAGATTRACT® (Qiagen), можно экстрагировать любую ДНК (не говоря уже о высококачественной ДНК) из материала семени *Brassica*, а также не думали, что с

его помощью можно получить ДНК от остающегося после FAME материала.

Некоторые варианты осуществления включают системы и/или способы, которые могут позволить предоставить высококачественную, амплифицируемую ДНК из остающегося обезжиренного материала семени, так что ДНК может быть использована, например и без ограничения, для генотипирования на основе ПЦР (например, для использований для генотипирования SNP с помощью Taqman® и KASPar). В обычных способах не используется обезжиренный материал семени для получения высококачественной, чистой, ДНК для генетических приложений, таких как генотипирование. Выделение такой ДНК с высокой степенью чистоты не является тривиальным, поскольку достаточное количество крупных нуклеиновых кислот должны быть выделено с тем, чтобы сделать возможным анализ всего генома с низким коэффициентом ошибок.

Получая профили масла и генетические профили из источника в виде одного семени, количество растений, которые пересаживают, может быть уменьшено в результате обеспечения того, что только растения с желаемым генотипическим или фенотипическим профилем продвигают до следующего поколения. Таким образом, конкретные варианты осуществления настоящего изобретения могут привести к значительной экономии времени и ресурсов путем устранения или существенного сокращения требований к отбору образца ткани. Дополнительная возможность проводить селекцию с помощью маркеров (MAS) по всему геному, используя ДНК высокой степени чистоты, выделенную с использованием системы и/или способа по настоящему изобретению, упростит и сделает более возможным использование генотипических данных для касающихся интрогрессии и пересмотра проектов, в которых в настоящее время не используются данные о маркерах.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут оказать существенное влияние на селекцию выборочных масличных растений. Например, коллекция из одной половины семени может позволить определить необходимый профиль жирных кислот и генотипические данные (или данные о зиготности) для отбора выгодной зародышевой плазмы до пересадки. Семя, у которого отсутствует желаемый профиль жирных кислот и генотип, может не засеиваться, или растения, соответствующие такому семени, могут быть отброшены, таким образом минимизируя усилия по отбору образцов тканей и пересадки и сокращая относящиеся к теплицам средства, необходимые для продвижения проекта по селекции растений.

Помимо анализа гибридных материалов генетический анализ ДНК, выделенной с помощью систем и/или способов в соответствии с некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения, может иметь любое из множества других возможных применений. Например, практикующий специалист может проанализировать выделенную ДНК из обезжиренного образца семени для определения того, использует ли незаконно субъект права запатентованную зародышевую плазму. В качестве еще одного примера ДНК, выделенную из семени с помощью систем и/или способов по настоящему изобретению, можно генотипировать так, что новые QTL или сцепленные маркеры, соответствующие фенотипу (например, сложному фенотипу), определяемому в семени, могут быть выведены или определены.

## II. Сокращения.

CMS - цитоплазматическая мужская стерильность.

FAM - карбоксифлуоресцеин,

FAME - метиловый эфир жирной кислоты,

KASPar - система генотипирования SNP с помощью конкурентной аллель-специфической ПЦР  
Kbioscience,

LIMS - система управления лабораторной информацией,

MAS - селекция с помощью маркеров,

M.m. - молекулярная масса,

QTL - локус количественных признаков,

RS - уменьшенное содержание насыщенных жирных кислот,

SNP - однонуклеотидный полиморфизм,

SSR - простой повтор последовательности,

WOSR - озимый масличный рапс.

## III. Термины.

В следующем описании и таблицах используется ряд терминов. Для обеспечения ясного и последовательного понимания описания и формулы изобретения, в том числе объема, предоставляемого таким терминам, приводятся следующие определения:

Возвратное скрещивание: Методы возрастного скрещивания могут использоваться для введения последовательности нуклеиновой кислоты в растения. Метод возвратного скрещивания широко использовался в течение многих десятилетий, чтобы привнести новые признаки в растения. Jensen, N., Ed. *Plant Breeding Methodology*, John Wiley & Sons, Inc., 1988. В типичном протоколе возвратного скрещивания исходный сорт, представляющий интерес (рекуррентного родителя), скрещивают со вторым сортом (не-рекуррентным родителем), который содержит представляющий интерес ген, который должен быть передан. Полученное в результате этого скрещивания потомство затем снова скрещивают с рекуррентным родителем, и процесс повторяют до тех пор, пока не будет получено растение, в котором, по существу,

все желаемые морфологические и физиологические характеристики рекуррентного растения не будут восстановлены у преобразованного растения, в дополнение к переданному от нереккуррентного родителя гену.

Цитоплазматическая мужская стерильность (CMS).

Генетическая мужская стерильность является методом, который может использоваться при получении гибридных семян. В отсутствие гена-восстановителя фертильности растения от инбредного растения с CMS обладают мужской стерильностью в результате факторов, вытекающих из цитоплазматического, а не ядерного генома. Следовательно, признак мужской стерильности наследуется исключительно по материнской линии, поскольку только женское растение дает оплодотворенному семени цитоплазму. Растения с CMS оплодотворяют пыльцой другого инбредного растения, которое не обладает мужской стерильностью. Пыльца второго инбредного растения может обеспечивать или может не обеспечивать гены, которые делают гибридные растения обладающими мужской фертильностью.

Высококачественная ДНК относится к выделенной.

"Выделенный" биологический компонент (например, нуклеиновая кислота или белок) был, по существу, отделен, получен отдельно от или очищен от других биологических компонентов в клетке организма, в котором компонент встречается в природе (т.е. другой хромосомной и экстрахромосомной ДНК и РНК, а также белков), при осуществлении химического или функционального изменения компонента (например, нуклеиновая кислота может быть выделена из хромосомы посредством разрыва химических связей, соединяющих нуклеиновую кислоту с оставшейся ДНК в хромосоме).

Молекула нуклеиновой кислоты.

Используемый здесь термин "молекула нуклеиновой кислоты" может относиться к полимерной форме нуклеотидов, которая может включать как смысловую, так и антисмысловую цепи РНК, кДНК, геномной ДНК и их синтетические формы и смешанные полимеры. Нуклеотид может относиться к рибонуклеотиду, дезоксирибонуклеотиду и/или модифицированной форме того или другого типа нуклеотида. "Молекула нуклеиновой кислоты", как здесь используется, является синонимом термина "нуклеиновая кислота" и "полинуклеотид". Последовательность нуклеотидов в молекуле нуклеиновой кислоты обычно считывается с 5'- к 3'-концу молекулы. "Комплемент" нуклеотидной последовательности относится к последовательности, от 5' к 3' нуклеиновых оснований, которые образуют пары оснований с нуклеиновыми основаниями нуклеотидной последовательности (т.е. А-Т/У и G-С). "Обратный комплемент" последовательности нуклеиновой кислоты относится к последовательности от 3' к 5' нуклеиновых оснований, которые образуют пары оснований с нуклеиновыми основаниями нуклеотидной последовательности.

"Молекулы нуклеиновых кислот" включают одно- и двухцепочечные формы ДНК; одноцепочечные формы РНК и двухцепочечные формы РНК (дцРНК). Термин "нуклеотидная последовательность" или "последовательность нуклеиновой кислоты" относится к порядку нуклеотидов, встречающихся как в смысловой, так и антисмысловой цепи нуклеиновой кислоты, или в виде отдельных одиночных цепей, или в виде дуплекса.

Термин "рибонуклеиновая кислота" (РНК) включает ингибиторную РНК, дцРНК (двухцепочечную РНК), короткую интерферирующую РНК, мРНК (информационную РНК), микроРНК, шпилечную РНК, тРНК (транспортную РНК, или заряженную, или разряженную с помощью соответствующей ацилированной аминокислоты), и кРНК (комплементарную РНК). Термин "дезоксирибонуклеиновая кислота" (ДНК) включает кДНК, геномную ДНК и гибриды ДНК-РНК. Термины "сегмент нуклеиновой кислоты" и "сегмент нуклеотидной последовательности" или в общем "сегмент" будут пониматься специалистами в данной области техники в качестве функционального термина, который включает как геномные последовательности, последовательности рибосомных РНК, последовательности транспортных РНК, последовательности информационных РНК, последовательности оперонов, так и сконструированные нуклеотидные последовательности меньшего размера, которые кодировали пептиды, полипептиды или белки или могут быть адаптированы для их кодирования.

Молекула нуклеиновой кислоты может включать встречающиеся в природе или модифицированные нуклеотиды, которые связаны друг с другом с помощью встречающихся в природе и/или не встречающихся в природе нуклеотидных связей. Молекулы нуклеиновых кислот могут быть химически или биохимически модифицированными или могут содержать неприродные или дериватизированные нуклеотидные основания, как будет без труда понятно квалифицированным в данной области техники специалистам. Такие модификации включают, например, метки; метилирование; замещение одного или более встречающихся в природе нуклеотидов аналогом, межнуклеотидные модификации (например, незаряженные связи, например метилфосфонаты, фосфотриэфиры, фосфорамидаты, карбаматы и т.д.; заряженные связи, например фосфоротиоаты, фосфородитиоаты и т.д.; боковые компоненты, например пептиды; интеркаляторы, например акридин, псорален и т.д.; комплексоны; алкилаторы и модифицированные связи, например  $\alpha$ -аномерные нуклеиновые кислоты). Термин "молекула нуклеиновой кислоты" также включает любую топологическую конформацию, в том числе одноцепочечную, двухцепочечную, отчасти дуплексную, триплексную, шпилечную, замкнутую в круг и запертую конформацию.

Олигонуклеотид.

Олигонуклеотид представляет собой короткий полимер нуклеиновых кислот. Олигонуклеотиды могут быть получены путем расщепления более длинных сегментов нуклеиновых кислот или путем полимеризации отдельных предшественников нуклеотидов. Автоматизированные синтезаторы позволяют синтезировать олигонуклеотиды длиной вплоть до нескольких сотен пар оснований. Поскольку олигонуклеотиды могут связываться с комплементарной нуклеотидной последовательностью, они могут использоваться в качестве зондов для обнаружения ДНК или РНК. Олигонуклеотиды, состоящие из ДНК (олигодезоксирибонуклеотидов), могут использоваться в ПЦР, методе амплификации небольших последовательностей ДНК. В ПЦР олигонуклеотид обычно называют "праймером", который позволяет ДНК-полимеразе удлинять олигонуклеотид и реплицировать комплементарную цепь.

Геном.

Используемый здесь термин "геном" относится к хромосомной ДНК, обнаруживаемой в ядре клетки, а также относится к ДНК органелл, обнаруживаемой в субклеточных компонентах клетки.

Идентичность последовательностей.

Термин "идентичность последовательностей" или "идентичность", как здесь используется в контексте двух последовательностей нуклеиновых кислот, относится к остаткам в двух последовательностях, которые являются одинаковыми при совмещении для максимального соответствия в заданном окне сравнения.

Используемый здесь термин "процент идентичности последовательностей" может относиться к значению, определенному путем сравнения двух оптимально совмещенных последовательностей (например, последовательностей нуклеиновых кислот) в окне сравнения, причем часть последовательности в окне сравнения может содержать добавления или делеции (т.е. пропуски) по сравнению с контрольной последовательностью (которая не содержит добавления или делеции) для оптимального совмещения двух последовательностей. Процент рассчитывается путем определения числа положений, в которых идентичный нуклеотид или аминокислотный остаток встречается в обеих последовательностях, с получением числа совпадающих положений, деления числа совпадающих положений на общее число положений в окне сравнения и умножения результата на 100 для получения процента идентичности последовательностей. Последовательность, которая идентична в каждом положении при сравнении с контрольной последовательностью, как говорят, идентична на 100% контрольной последовательности, и наоборот.

Методы совмещения последовательностей для сравнения хорошо известны в данной области техники. Различные программы и алгоритмы для совмещения описаны, например, в Smith and Waterman (1981) *Adv. Appl. Math.* 2: 482; Needleman and Wunsch (1970) *J. Mol. Biol.* 48: 443; Pearson and Lipman (1988) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85: 2444; Higgins and Sharp (1988) *Gene* 73: 237-44; Higgins and Sharp (1989) *CABIOS* 5: 151-3; Corpet et al. *Nucleic Acids Res.* (1988) 16: 10881-90; Huang et al. (1992) *Comp. Appl. Biosci.* 8: 155-65; Pearson et al. (1994) *Methods Mol. Biol.* 24: 307-31; Tatiana et al. (1999) *FEMS Microbiol. Lett.* 174: 247-50. Детальное рассмотрение методов совмещения последовательностей и расчетов гомологий можно найти в Altschul et al. (1990) *J. Mol. Biol.* 215: 403-10. Basic Local Alignment Search Tool (BLAST; Altschul et al. (1990)) Национального центра биотехнологической информации (NCBI) доступно из нескольких источников, включая Национальный центр биотехнологической информации (Bethesda, MD), и в Интернете для использования в связи с несколькими программами для анализа последовательностей. Описание того, как определить идентичность последовательностей с помощью этой программы, доступно в Интернете в разделе "Помощь" для BLAST. Для сравнений последовательностей нуклеиновых кислот функция "Blast 2 sequences" программы BLAST (Blastn) может использоваться с использованием параметров по умолчанию. Последовательности нуклеиновых кислот с даже большей степенью схожести с контрольными последовательностями покажут увеличение процента идентичности при оценке этим методом.

Специфически гибридизуемая/определенно комплементарная.

Используемые здесь термины "специфически гибридизуемая" и "определенно комплементарная" являются терминами, которые указывают на достаточную степень комплементарности, так что происходит устойчивое и специфическое связывание между молекулой нуклеиновой кислоты и молекулой нуклеиновой кислоты-мишенью. Гибридизация между двумя молекулами нуклеиновых кислот включает антипараллельное совмещение последовательностей нуклеиновых кислот двух молекул нуклеиновых кислот. Две молекулы затем могут образовывать водородные связи с соответствующими основаниями на противоположной цепи с образованием молекулы дуплекса, которая, если она достаточно стабильна, поддается обнаружению с помощью способов, хорошо известных в данной области. Молекула нуклеиновой кислоты может не быть на 100% комплементарна являющейся ее мишенью последовательности, чтобы быть специфически гибридизуемой. Тем не менее, величина комплементарности последовательностей, которая должна существовать для того, чтобы гибридизация была специфической, зависит от используемых условий гибридизации.

Условия гибридизации, приводящие к конкретным степеням жесткости, будут варьировать в зависимости от природы предпочтительного метода гибридизации и состава и длины гибридизующихся последовательностей нуклеиновых кислот. Как правило, температура гибридизации и ионная сила (особенно концентрации  $\text{Na}^+$  и/или  $\text{Mg}^{++}$ ) буфера для гибридизации будут определять жесткость гибридизации,

хотя продолжительности отмывок также влияют на жесткость. Расчеты, касающиеся условий гибридизации, необходимых для достижения конкретных степеней жесткости, известны специалистам со средним уровнем компетентности в данной области техники и обсуждаются, например, в Sambrook et al. (ed.) *Molecular Cloning: A Laboratory Manual* 2<sup>nd</sup> ed., vol. 1-3, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, 1989, chapters 9 and 11; и Hames and Higgins (eds.) *Nucleic Acid Hybridization*, IRL Press, Oxford, 1985. Более подробную инструкцию и рекомендации в отношении гибридизации нуклеиновых кислот можно найти, например, в Tijssen, "Overview of principles of hybridization and the strategy of nucleic acid probe assays," in *Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology-Hybridization with Nucleic Acid Probes*, Part I, Chapter 2, Elsevier, NY, 1993; и Ausubel et al., Eds., *Current Protocols in Molecular Biology*, Chapter 2, Greene Publishing and Wiley-Interscience, NY, 1995.

Как здесь используются, "жесткие условия" охватывают условия, в которых гибридизация будет происходить только при наличии составляющего менее 20% несоответствия между молекулой для гибридизации и гомологичной последовательностью в являющейся мишенью молекуле нуклеиновой кислоты. "Жесткие условия" включают дополнительные конкретные уровни жесткости. Таким образом, как здесь используются, условиями "средней жесткости" являются те, в которых молекулы с составляющим более чем 20% несоответствием последовательностей не будут гибридизоваться; условиями "высокой жесткости" являются те, в которых последовательности с составляющим более чем 10% несоответствием не будут гибридизоваться; и условиями "очень высокой жесткости" являются те, в которых последовательности с составляющим более чем 5% несоответствием не будут гибридизоваться.

Ниже приведены репрезентативные, не ограничивающие условия гибридизации.

Условие высокой степени жесткости (позволяют выявить последовательности с составляющей по меньшей мере 90% идентичностью последовательностей): гибридизация при 65°C в 5× буфере SSC в течение 16 ч; две промывки в течение 15 мин каждая в 2× буфере SSC при комнатной температуре и две промывки в течение 20 мин каждая в 0,5× буфере SSC при 65°C.

Условие средней степени жесткости (позволяют выявить последовательности с составляющей по меньшей мере 80% идентичностью последовательностей): гибридизация при 65-70°C в 5×-6× буфере SSC в течение 16-20 ч; две промывки в течение 5-20 мин каждая в 2× буфере SSC при комнатной температуре и две промывки в течение 30 мин каждая в 1× буфере SSC при 55-70°C.

Нежесткое контрольное условие (будут гибридизоваться последовательности с составляющей по меньшей мере 50% идентичностью последовательностей): гибридизация при комнатной температуре 55°C в 6× буфере SSC в течение 16-20 ч; по меньшей мере две промывки в течение 20-30 мин каждая в 2×-3× буфере SSC при комнатной температуре 55°C.

Используемый здесь термин "по существу, гомологичные" или "существенная гомология" в связи с непрерывной последовательностью нуклеиновой кислоты относится к непрерывным нуклеотидным последовательностям, которые гибридизуются в жестких условиях с контрольной последовательностью нуклеиновой кислоты. Например, последовательностями нуклеиновых кислот, которые, по существу, гомологичны контрольной последовательности нуклеиновой кислоты, являются те последовательности нуклеиновых кислот, которые гибридизуются в жестких условиях (например, в условиях умеренной жесткости, изложенных выше) с контрольной последовательностью нуклеиновой кислоты. По существу, гомологичные последовательности могут обладать идентичностью последовательностей, составляющей по меньшей мере 80%. Например, по существу, гомологичные последовательности могут обладать идентичностью последовательностей, составляющей от приблизительно 80 до 100%, например приблизительно 81%; приблизительно 82%; приблизительно 83%; приблизительно 84%; приблизительно 85%; приблизительно 86%; приблизительно 87%; приблизительно 88%; приблизительно 89%; приблизительно 90%; приблизительно 91%; приблизительно 92%; приблизительно 93%; приблизительно 94%; приблизительно 95%; приблизительно 96%; приблизительно 97%; приблизительно 98%; приблизительно 98,5%; приблизительно 99%; приблизительно 99,5% и приблизительно 100%. Свойство существенной гомологии тесно связано со специфической гибридизацией. Например, молекула нуклеиновой кислоты специфически гибридизуется, когда существует достаточная степень комплементарности, чтобы избежать неспецифического связывания нуклеиновой кислоты с не являющимися мишенями последовательностями в условиях, когда специфическое связывание является желательным, например в жестких условиях гибридизации.

Как здесь используется, две молекулы нуклеиновой кислоты, как говорят, демонстрируют "полную комплементарность", когда каждый нуклеотид смысловой цепи при прочтении в направлении от 5' к 3' комплементарен каждому нуклеотиду антисмысловой цепи при прочтении в направлении от 5' к 3'. Нуклеотидная последовательность, которая является комплементарной контрольной нуклеотидной последовательности, будет демонстрировать последовательность, идентичную последовательности обратного комплемента контрольной нуклеотидной последовательности. Эти термины и описания в достаточной степени определены в данной области и являются без труда понятными специалистам со средним уровнем компетентности в данной области.

Сцепленные, тесно сцепленные и очень тесно сцепленные.

Как здесь используется, сцепление между генами и маркерами может относиться к явлению, когда гены и маркеры на хромосоме демонстрируют поддающуюся определению вероятность быть переданными вместе индивидуумам в следующем поколении. Чем ближе два гена и маркера друг к другу, тем ближе к "1" становится эта вероятность. Таким образом, термин "сцепленные" может относиться к одному или более генов или маркеров, которые передаются вместе с геном с вероятностью, превышающей 0,5 (что можно ожидать от независимого расхождения, когда маркеры/гены расположены на разных хромосомах). Когда присутствие гена вносит вклад в фенотип у индивидуума, можно сказать, что маркеры, которые сцеплены с геном, связаны с фенотипом. Таким образом, термин "сцепленные" может относиться к взаимосвязи между маркером и геном, или между маркером и фенотипом. Поскольку близость двух генов или маркеров на хромосоме имеет непосредственное отношение к вероятности того, что гены или маркеры будут передаваться вместе индивидуумам в следующем поколении, термин "связанный (сцепленный)" может также здесь относиться к одному или более генам или маркерам, которые расположены в непосредственной близости друг от друга на одной и той же хромосоме.

Сцепленные генетические маркеры фенотипа могут использоваться в программах селекции с помощью маркеров для идентификации сортов растений, имеющих заданный фенотип, и для воспроизведения фенотипа в других сортах.

Локус.

Используемый здесь термин "локус" относится к положению в геноме, которое соответствует поддающейся измерению характеристике (например, признаку). Локус SNP определяют с помощью зонда, который гибридизуется с ДНК, содержащейся в локусе.

Маркер.

Как здесь используется, "маркер" относится к последовательности гена или нуклеотидной последовательности, которая может использоваться для идентификации растений, имеющих конкретную аллель. Маркер может быть описан как вариант в данном геномном локусе. Генетический маркер может быть короткой последовательностью ДНК, такой как последовательность, окружающая изменение одной пары оснований (однонуклеотидный полиморфизм или "SNP"), или длинной последовательностью, например микросателлитом/повтором простой последовательности ("SSR"). "Аллель-маркер" относится к варианту маркера, который присутствует в конкретном растении. Термин "маркер", используемый здесь, может относиться к клонированному сегменту ДНК и может также или альтернативно называться молекулой ДНК, комплементарной клонированному сегменту ДНК.

В некоторых вариантах осуществления присутствие маркера в растении можно обнаружить посредством использования зонда в виде нуклеиновой кислоты. Зондом может быть молекула ДНК или молекула РНК. РНК-зонды можно синтезировать способами, известными в данной области техники, например, с использованием молекулы ДНК в качестве матрицы. Зонд может содержать всю или часть нуклеотидной последовательности маркера и дополнительную, прилегающую нуклеотидную последовательность из генома растения. Его называют здесь "прилегающим зондом". Дополнительную, прилегающую нуклеотидную последовательность называют находящейся "вверху" или "внизу" от исходного маркера, в зависимости от того, находится ли прилегающая нуклеотидная последовательность из хромосомы растения с 5'- или 3'-стороны от исходного маркера, в обычном понимании. Как будет понятно специалистам со средним уровнем компетентности в данной области техники, процесс получения дополнительной, прилегающей нуклеотидной последовательности для включения в маркер может быть повторен почти до бесконечности (ограничен только длиной хромосомы), таким образом, определяя дополнительные маркеры вдоль хромосомы. Все описанные выше маркеры могут использоваться в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения.

Последовательность олигонуклеотидного зонда может быть получена синтетически или путем клонирования. Подходящие векторы для клонирования хорошо известны квалифицированным в данной области техники специалистам. Олигонуклеотидный зонд может быть меченым или немеченым. Существует широкий ряд методов для мечения молекул нуклеиновых кислот, в том числе, например и без ограничения, мечение радиоактивным изотопом с использованием ник-трансляции; случайное праймирование; снабжение хвостом с помощью концевой дезокситрансферазы или т.п., причем используемые нуклеотиды являются мечеными, например, радиоактивным <sup>32</sup>P. Другие метки, которые могут использоваться, включают, например и без ограничения, флуорофоры (например, FAM и VIC); ферменты; субстраты для ферментов; кофакторы ферментов, ингибиторы ферментов и т.п. Альтернативно, использование метки, которая обеспечивает детектируемый сигнал, сама по себе или в сочетании с другими активными агентами, может быть заменено лигандами, с которыми связываются рецепторы, причем рецепторы являются мечеными (например, указанными выше метками) для обеспечения детектируемых сигналов, либо самих по себе, либо в сочетании с другими реагентами. См., например, Leary et al. (1983) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 80: 4045-9.

Зонд может содержать нуклеотидную последовательность, которая не является прилегающей к последовательности исходного маркера; этот зонд называют здесь "неприлегающим зондом".

Последовательность неприлегающего зонда может быть расположена достаточно близко к последовательности исходного маркера в геноме, так что неприлегающий зонд генетически сцеплен с тем же

геном или признаком, что и исходный маркер.

Зонд может быть точной копией маркера, который детектируют. Зондом может также быть молекула нуклеиновой кислоты, включающая или состоящая из нуклеотидную(ой) последовательность(и), которая, по существу, идентична клонированному сегменту хромосомной ДНК рассматриваемого субъекта. Используемый здесь термин "по существу, идентична" может относиться к нуклеотидным последовательностям, которые идентичны на более чем на 85%. Например, по существу, идентичная нуклеотидная последовательность может быть идентична на 85,5; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 92; 93; 94; 95; 96; 97; 98; 99 или 99,5% контрольной последовательности. Зондом может быть также молекула нуклеиновой кислоты, которая "может специфически гибридизоваться" с или является "определенно комплементарной" точной копией(ии) детектируемого маркера ("ДНК-мишени").

Селекция с помощью маркеров.

Используемый здесь термин "селекция с помощью маркеров" может относиться к способу селекции непосредственно в отношении одного или более признаков. В современной практике селекционеры растений пытаются определить легко обнаруживаемые признаки, такие как цвет цветка, вид покрытия семян, или варианты изоферментов, которые связаны с агрономически желаемым признаком. Затем селекционеры растений следят за агрономическим признаком в расщепляющейся, размножающейся популяции, следя за расщеплением легко обнаруживаемого признака. Однако в распоряжении имеется очень мало этих связей для использования при селекции растений. В процессе селекции с помощью маркеров наличие или отсутствие конкретных молекулярных маркеров используется для принятия решений, касающихся селекции (селекции с помощью маркеров (MAS)), в селекционной программе.

Селекция с помощью маркеров обеспечивает экономически эффективный процесс с минимальными затратами времени для улучшения сортов растений. Несколько примеров применения селекции с помощью маркеров включают использование изоферментных маркеров. См., например, Tanksley and Orton, eds. (1983) *Isozymes in Plant Breeding and Genetics*, Amsterdam: Elsevier. Одним из примеров является изоферментный маркер, связанный с геном устойчивости к вредителю помидоров - угрице. Устойчивость, контролируемая геном, названным *Mi*, находится на хромосоме 6 помидоров и очень тесно сцеплена с *Aps1* изоферментом кислой фосфатазы. Использование изоферментного маркера *Aps1* для прямого отбора гена *Mi* давало преимущества, заключающиеся в том, что сегрегация в популяции может быть однозначно определена с помощью стандартных электрофоретических методов; оценка изоферментного маркера может быть осуществлена в ткани проростков, устраняя необходимость сохранения растений до созревания; и кодминирование аллелей изоферментного маркера позволяет провести различие между гомозиготами и гетерозиготами. См. Rick (1983) в Tanksley and Orton выше.

Однонуклеотидный полиморфизм.

Используемый здесь термин "однонуклеотидный полиморфизм" (SNP) может относиться к изменению последовательности ДНК, имеющему место, когда один нуклеотид в геноме (или другой общей последовательности) отличается между членами одного вида или парными хромосомами у индивидуума. В популяции SNP могут определять незначительную частоту аллеля, которая является самой низкой частотой аллеля в локусе, которая наблюдается в определенной популяции. Она является просто меньшей из двух частот аллелей для однонуклеотидных полиморфизмов. Различные популяции, как ожидается, будут демонстрировать, по меньшей мере, немного различные частоты аллелей. Конкретные популяции могут демонстрировать в значительной степени различные частоты аллелей. В некоторых примерах маркером, используемым при селекции растений с помощью маркеров, является маркер SNP в составе материнской ДНК околоплодника семени.

SNP могут находиться в кодирующих последовательностях генов, некодирующих областях генов или в межгенных районах между генами. SNP в кодирующей последовательности не будут обязательно изменять аминокислотную последовательность белка, который образуется из-за вырожденности генетического кода. SNP, в случае которого обе формы приводят к одной и той же последовательности полипептида, называется "синонимичным" (иногда называемым молчащей мутацией). Если образуется отличная полипептидная последовательность, они называются "несинонимичными". Несинонимичное изменение может быть либо миссенс- или нонсенс-изменением, причем миссенс-изменение приводит к отличной аминокислоте, а нонсенс-изменение приводит к преждевременному стоп-кодону. SNP, которые не находятся в кодирующих белок областях, еще могут иметь последствия для сплайсинга гена, связывания факторов транскрипции или последовательности некодирующей РНК. SNP являются, как правило, биаллельными и, таким образом, легко анализируются в растениях и животных. Sachidanandam (2001) *Nature* 409: 928-33.

Образец семени.

Используемый здесь термин "образец семени" может относиться к одному или более материалам и/или веществ, полученных из семян. Например, образец семени может содержать одну или более половин семян и/или фрагментов, срезов или частей семян из представляющего интерес растения. Образец семени может также включать коллекцию семенного материала. В качестве конкретных примеров вариантов осуществления настоящего изобретения образец семени может включать всю или часть семядоли(ю) семени, но может не включать зародыш семени.

Признак или фенотип.

Термины "признак" и "фенотип" используются здесь взаимозаменяемо. Для целей настоящего изобретения представляющие особый интерес признаки включают агрономически важные признаки (например, особенности масла), которые могут быть выражены, например, в культурном растении. Если специально не объясняются по-другому, все технические и научные термины, используемые здесь, имеют то же значение, что и значение, в котором они обычно понимаются специалистами со средним уровнем компетентности в области техники, к которой относится это изобретение. Определения общих терминов в области молекулярной биологии можно найти, например, в Lewin B., *Genes V*, Oxford University Press, 1994 (ISBN 0-19-854287-9); Kendrew et al. (eds.), *The Encyclopedia of Molecular Biology*, Blackwell Science Ltd., 1994 (ISBN 0-632-02182-9); и Meyers R.A. (ed.), *Molecular Biology and Biotechnology: A Comprehensive Desk Reference*, VCH Publishers, Inc., 1995 (ISBN 1-56081-569-8). Все проценты даны по весу, а все пропорции в смесях растворителей - по объему, если не указано иное. Все температуры приведены в градусах Цельсия.

IV. Автоматизированное выделение нуклеиновых кислот высокой степени чистоты из остающегося обезжиренного материала семени.

Варианты осуществления настоящего изобретения включают системы и/или способы для выделения образца высококачественной нуклеиновой кислоты (например, геномной ДНК) из обезжиренного материала семени. В некоторых вариантах осуществления обезжиренным материалом семени может быть остающийся материал семени, полученный путем экстракции растворителем (например, экстракции масла для анализа FAME) образца семени, например и без ограничения, небольшой части семени или материала в виде половины семени. Хотя квалифицированному в данной области техники специалисту будет понятно, что варианты осуществления настоящего изобретения включают выделение нуклеиновых кислот из материала семени других растений, некоторые примеры включают выделение из Brassica (например, канолы), подсолнечника и/или сои. Конкретные варианты осуществления включают системы и/или способы, которые приводят к выделению нуклеиновых кислот, которые имеют такую высокую степень чистоты (например, в которых нет примеси меньшего количества материала, не являющегося нуклеиновыми кислотами) и которые обеспечивают настолько полный охват генома, что нуклеиновые кислоты могут использоваться в процессе генотипирования на основе амплификации (например, анализе на основе ПЦР).

В некоторых вариантах осуществления способ выделения нуклеиновых кислот может включать разрушение клеток или лизис клеток (например, путем размалывания или разрушения ультразвуком материала семени); удаление мембранных липидов (например, с помощью детергента) и осаждение ДНК (например, с помощью холодного этанола или IPA). Способ экстракции нуклеиновой кислоты может также включать удаление белков из образца; удаление солей из образца и/или удаление молекул РНК из образца. В случае использований для выделения ДНК выход в некоторых вариантах осуществления может колебаться между популяциями. В некоторых вариантах осуществления  $A_{260}/A_{280}$  может находиться между приблизительно 1,7 и приблизительно 2,0 (т.е. соответствовать "чистому" образцу ДНК). Значение  $A_{260}/A_{280}$ , равное менее 1,7, может указывать на загрязнение образца белком, в то время как значение, превышающее 2,0, может указывать на перебор остаточного количества РНК, фенола, солей и/или спирта.

Как продемонстрировано на нескольких примерах, описанных подробно ниже, ДНК, выделенная из различных обезжиренных материалов семян, используя системы и способы в соответствии с некоторыми вариантами осуществления, продемонстрировала средний выход в диапазоне от приблизительно 0,5 до приблизительно 20,0 нг/мкл, а степень чистоты в диапазоне от приблизительно 1,7 до 2,0 ( $A_{260}/A_{280}$ ). Кроме того, нуклеиновые кислоты, выделенные с помощью систем и способов по настоящему изобретению, могут обеспечить достаточный охват генома, чтобы сделать возможным осуществление точных определений генотипа семени из любого источника. Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения являются подходящими для экстракции высококачественной ДНК из образцов семян, полученных из любого из широкого множества растений.

Соответственно, высококачественная ДНК, выделенная в соответствии с некоторыми вариантами осуществления, может быть получена со степенью чистоты ( $A_{260}/A_{280}$ ) в диапазоне от приблизительно 1,7 до около 2,0. Например, ДНК может быть получена со степенью чистоты ( $A_{260}/A_{280}$ ), равной приблизительно 1,70; приблизительно 1,72; приблизительно 1,74; приблизительно 1,76; приблизительно 1,78; приблизительно 1,80; приблизительно 1,82; приблизительно 1,84; приблизительно 1,86; приблизительно 1,88 и приблизительно 2,0, или со значениями и в диапазонах, которые включают любое из вышеприведенных значений. Кроме того, высококачественная ДНК, выделенная в соответствии с некоторыми вариантами осуществления, может служить в качестве субстрата для амплификации, например, олигонуклеотида любой и всякой последовательности геномной ДНК, обнаруживаемой в этом являющемся источником материала семени.

В конкретных примерах молекулы нуклеиновых кислот выделяют из обезжиренного материала семени путем экстракции ДНК, используя химический процесс на основе шариков MAGATTRACT® (Qiagen, Valencia, CA). В конкретных примерах экстракция ДНК с использованием

химического процесса на основе шариков MAGATTRACT® может выполняться в полностью автоматическом режиме (например, с использованием автоматического устройства для переноса и обработки образцов), что значительно сокращает время и затраты, которые влечет за собой процедура. Например и без ограничения, ДНК можно выделить, используя полностью автоматизированный, модифицированный процесс экстракции ДНК MAGATTRACT®, осуществляемый в автоматическом устройстве (например, автоматических устройствах BIOCEL® 1600 и 1800 (Agilent, Technologies, Inc., Santa Clara, CA).

В конкретных вариантах осуществления обезжиренный материал семени может храниться (например, при температуре окружающей среды или при 4°) перед выделением нуклеиновых кислот. Этот период хранения может быть равен 24, 48, 72, 96 ч, неделе, десяти дням или даже больше. Удивительно, но даже после длительного хранения таких материалов семян достаточные количества высококачественных нуклеиновых кислот можно выделить из материала, так что генетический анализ на основе амплификации может использоваться для определения генетических характеристик семени. В некоторых примерах обезжиренный материал семени может храниться при температуре окружающей среды в течение нескольких дней, недель и/или месяцев. Например и без ограничения, обезжиренный материал семени может храниться в течение по меньшей мере 1 дня; по меньшей мере 2 дней; по меньшей мере 3 дней; по меньшей мере 4 дней; по меньшей мере 5 дней; по меньшей мере 6 дней; по меньшей мере 1 недели; по меньшей мере 8 дней; по меньшей мере 9 дней; по меньшей мере 10 дней; по меньшей мере 11 дней; по меньшей мере 12 дней; по меньшей мере 13 дней; по меньшей мере приблизительно 2 недель или больше.

V. Определение характеристик растения и генетического профиля.

В вариантах осуществления настоящего изобретения можно с успехом определить характеристики растения путем анализа образца семени, например и без ограничения, используя способ, включающий экстракцию жирных кислот, а также определить, исходя из того же образца семени, генотип растения в одном или более генетических локусов.

В некоторых вариантах осуществления характеристики растения (например, особенность масла) определяются путем подвергания образца семени анализу жирных кислот. Экстракция растворителем, а также методы экстракции других липидов могут использоваться для определения состава масла из масличного семени. Например, анализ FAME может использоваться для определения количеств различных жирных кислот (например, олеиновой кислоты, стеариновой кислоты, пальмитиновой кислоты) и их классов (например, насыщенных, ненасыщенных и мононенасыщенных жирных кислот). В частности, при селекции масличных растений, такая информация может быть использована для эффективных решений в отношении характеристик новых и/или не охарактеризованных сортов.

Удаление жирных кислот из образца семени создает "обезжиренный" образец семени, который ранее расценивали только в качестве отходов. Поскольку считалась невозможной экстракция высококачественной ДНК для генетического анализа из такого обезжиренного образца семени, обычные методики селекции растений включали дополнительный и дорогостоящий шаг выращивания остальной части семени для получения материала листьев для экстракции ДНК и последующего подтверждения маркеров. Особенностью некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения является то, что потребность в этом шаге отпадает, например, так что только те семена, которые в соответствии с определением имеют желаемые характеристики, отбираются для выращивания и дальнейшего анализа.

Соответственно, в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения высококачественные нуклеиновые кислоты, которые были выделены из обезжиренного образца семени, могут быть проанализированы для определения по меньшей мере части генотипа семени, из которого был получен образец семени. В конкретных вариантах осуществления нуклеиновые кислоты могут быть достаточно высокого качества и достаточного размера, чтобы сделать возможным генетический анализ по всему геному с помощью метода на основе амплификации. Например, зиготность семени может быть определена в одном или более локусов; например, по маркерам, связанным с представляющим интерес фенотипом, и связанным с кандидатом маркерам. Определение зиготности семени с помощью анализа обезжиренного образца семени может использоваться для осуществления селекции с помощью маркеров. Такие определения могут быть, по существу, такими же точными, как те, которые выполняются с использованием ДНК, выделенной из материала листьев растения или ростков растений с помощью обычных способов.

Анализ высококачественной ДНК, экстрагированной из обезжиренного образца семени, может, в случае конкретных примеров, выполняться с использованием любой системы или способа генетического анализа, известного в данной области, например и без ограничения, методов анализа на основе ПЦР (например, платформы для генотипирования SNP KASPar (Kbioscience Ltd., Hoddesdon, Великобритания), и анализа Taqman®). Последовательности ДНК-мишени, используемые для разработки молекулярных маркеров для генотипирования на основе ПЦР, могут быть идентифицированы исходя из баз данных о геноме или посредством независимого секвенирования.

Олигонуклеотидные праймеры для использования при амплификации ДНК могут быть синтезированы соответственно.

В анализе генотипирования Taqman® используются олигонуклеотидные зонды для выявления амплифицированных генетических маркеров с образца. В этом методе используются праймеры, которые

являются специфическими для генетического маркера (например, маркера, связанного с геном или фенотипом, представляющим интерес), и флуоресцентные меченые зонды, сконфигурированные для обнаружения различных аллелей маркеров. Зонд, связываемый с одним аллелем, метят флуоресцентным красителем, например FAM, в то время как зонд, связываемый с другим аллелем, метят другим флуоресцентным красителем, например VIC® (Applied Biosystems). Относящиеся к гибридизации анализируются в присутствии или в отсутствие сигнала от флуоресцентного красителя. Система обнаружения может быть использована с высокой пропускной способностью и в удобном формате.

KASPar представляет собой имеющуюся в продаже гомогенную флуоресцентную систему для определения генотипов SNP (Kbioscience Ltd., Hoddesdon, Великобритания). Анализ KASPar включает специфическую для SNP "смесь для анализа", которая содержит три немеченых праймера, и "реакционную смесь", которая содержит все другие необходимые компоненты; например универсальную флуоресцентную индикаторную систему. В дополнение к этим смесям пользователь обеспечивает, в числе прочего, способное к FRET (резонансному переносу энергии флуоресценции) считывающее устройство для планшетов, титрационный микропланшет(ы) и образцы ДНК, которые содержат приблизительно 5 нг/л высококачественной ДНК.

Типичный анализ KASPar включает следующие стадии: разработка аллель-специфических праймеров (например, используя Primer Picker, которая бесплатно доступна через Интернет на веб-сайте KBiosciences); приготовление реакционной смеси, включающей аллель-специфические праймеры; вмешивание реакционной смеси в образцы ДНК в титрационном микропланшете; термоциклирование; считывание планшета во флуоресцентном планшетном считывающем устройстве; и нанесение на график и оценка данных о флуоресценции. Данные от каждого образца наносят вместе на двумерный график, где оси X и Y соответствуют значениям флуоресценции FAM и VIC. Образцы, имеющие один и тот же генотип SNP, группируются вместе на графике (т.е. A/A; A/a и a/a). Дополнительную техническую информацию о системе KASPar, в том числе руководства решений общих проблем, можно получить из KBiosciences Ltd. (например, KASPar SNP Genotyping System Reagent Manual).

При использовании в конкретных вариантах осуществления генетический анализ ДНК, выделенной из обезжиренного материала семени, может быть выполнен в полностью автоматическом режиме. Например, обезжиренный материал семени, соответствующий различным семенам, может быть загружен в планшет, снабженный дискретными лунками, так что планшет обрабатывается без дальнейшей манипуляции специалистом-практиком для обеспечения данных, используемых для определений зиготности и/или для обеспечения самих определений такого рода.

#### VI. Использование выделенной ДНК при селекции растений.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения генотипическая информация, полученная с использованием системы и/или способов для выделения образца высококачественной нуклеиновой кислоты (например, геномной ДНК) из обезжиренного материала семени, может быть использована для передачи данных и/или определения решений при селекции растений, например, которые могут выноситься при выборочной селекции растения по одному или нескольким признакам, представляющим интерес.

Например, может быть отобран образец семени, полученного от растения, полученного с помощью скрещивания родительских генотипов, причем образец подвергают фенотипическому анализу, включающему экстракцию жирных кислот (например, определение особенности масла), а затем впоследствии используют в качестве исходного материала для выделения образца нуклеиновой кислоты. Любой фенотипический анализ, который поддается измерению или поддается иному определению в семени, может выполняться на семени и/или образце семени. Например, могут быть выполнены анализы, которые не включают экстракцию жирных кислот. Способ, с помощью которого образец семени обезжиривают перед выделением нуклеиновой кислоты, изменяется в конкретных вариантах осуществления.

В некоторых вариантах осуществления представляющим интерес признаком у растения, обезжиренный образец семени которого генотипируют, является особенность масла. Например, представляющим интерес признаком может быть особенность масла в растении, полученном в ходе выполнения стратегии по интрогрессии особенности масла в новую зародышевую плазму и/или по интрогрессии отличного признака в зародышевую плазму, обладающую представляющим интерес признаком, причем желательным является сохранение представляющего интерес признака у растения. В некоторых примерах представляющей интерес особенностью масла является особенность, которую исключают или изменяют с помощью программы селекции растений.

Множество генетической информации может быть определено в образце высококачественной нуклеиновой кислоты из обезжиренного материала семени, выделенного с помощью системы и/или способа в соответствии с некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения. Например, образец семени может быть подвергнут генотипированию в отношении одного или более информационных молекулярных маркеров (например, маркеров, связанных с геном и/или признаком, представляющим интерес). В качестве еще одного примера, образец семени может быть подвергнут генотипированию в отношении одного или более полиморфных маркеров, которые не имеют известной связи с геном и/или признаком, представляющим интерес, например, для идентификации информационного маркера из пула

маркеров-кандидатов. В зависимости от конкретного использования селекции различная генетическая информация может быть полезна при отборе семени, например, для выращивания в растение или росток растения.

В некоторых вариантах осуществления семя, полученное путем порождения растений в результате скрещивания в программе селекции растений, может быть подвергнуто проверке с помощью фенотипического анализа и генотипического анализа образца семени из него. Например, образец может быть взят из семени, причем образец включает семядолю семени, но не зародыш семени, и образец семени может быть подвергнут фенотипированию (например, в отношении особенности масла, веса семени, белкового состава и т.д.). Во время фенотипирования семени или отдельно от него, образец семени может быть подвергнут обезжириванию, и нуклеиновые кислоты могут быть впоследствии выделены из обезжиренного материала образца семени в соответствии с системой и/или способом по настоящему изобретению. Такая фенотипическая и генетическая проверка образца семени, при сохранении жизнеспособного материала семени, включающего зародыш и любое количество остающейся семядоли, позволяет осуществить отбор семени без выращивания растения или ростка растения из семени.

Конкретные иллюстративные примеры включают выборочную селекцию растений на особенности масла, в том числе, например и без ограничения, особенности масла, заключающиеся в содержании жирных кислот омега-9 (Dow AgroSciences, LLC), включая высокое содержание олеиновой кислоты, низкое содержание линоленовой кислоты и низкое содержание насыщенных жирных кислот. Интрогрессия и сохранение особенностей масла, заключающихся в содержании жирных кислот омега-9, в каноле зависит от присутствия конкретных аллелей *fad2*, *fad3a* и *fad3c*, которые могут быть определены в семени с помощью генетической проверки в отношении одного или более сцепленных маркеров. Кроме того, при селекции по этим и другим признакам может быть желательным одновременная проверка в отношении дополнительного гена и/или признака, представляющего интерес, например и без ограничения, гена восстановителя фертильности (например, восстановителя фертильности *Rfo* системы цитоплазматической мужской стерильности *Ogura*). В таких примерах, как эти, два анализа используются для выбора зародышевой плазмы: оценка профиля масла, что касается состава жирных кислот, посредством анализа жирных кислот материала семени; и анализ зиготности генов *fad2*, *fad3a* и *fad3c* (и, возможно, *Rfo* для определения присутствия восстановителя фертильности). В соответствии с некоторыми системами и/или вариантами осуществления настоящего изобретения, оба эти два анализа могут быть проведены на одном и том же образце семени. Профили масла получают исходя из одного семени (в случае канолы, из наружной части семядоли одного семени), в результате этого процесса образуется остающийся обезжиренный материал семени, который затем подвергают генетическому анализу. Если желательно сравнение профиля масла (и/или других признаков, определенных в семени) и результатов генетического анализа, оставшая часть зародыша и внутренняя часть семядоли могут быть посажены для продвижения и/или дополнительной проверки зиготности.

Следующие примеры представлены для иллюстрации некоторых конкретных признаков и/или вариантов осуществления. Не следует делать вывод, что примеры ограничивают описание конкретными признаками или вариантами осуществления, примеры которых приведены.

### Примеры

Пример 1. Выделение ДНК из обезжиренного материала половины семени канолы для использования в генотипировании.

Профиль содержащего жирные кислоты омега-9 масла определенной зародышевой плазмы канолы и озимого рапса (*WOSR*) зависят от наличия мутаций в генах *fad2*, *fad3a* и *fad3c*. Кроме того, в случае мужских линий гибридной системы цитоплазматической мужской стерильности *Ogura*, присутствие гена *Rfo* (восстановителя фертильности) требуется для восстановления мужской фертильности. Для идентификации новых, содержащих жирные кислоты омега-9 мужских селекционных линий должна присутствовать соответствующая комбинация вариантов всех четырех генов. Для введения значительной экономии времени и затрат в получении и идентификации зародышевой плазм *WOSR* был разработан новый метод генетического и фенотипического анализа материала семени, в случае которого посадка и прорастание семени может не потребоваться для выполнения анализа.

#### Материалы и методы.

Были использованы две группы материала в виде половины семени канолы. "Группа А" была расщепляющейся по гену *Rfo*, а "группа В" была расщепляющейся по генам *Rfo*, *Fad2a*, *Fad3a* и *Fad3c* (табл. 1).

Процесс посева половины семени канолы повлек за собой замачивание семени в воде в течение 1-2 дней для отделения семенной оболочки от зародыша и семядолей. Семенную оболочку удаляли, наружную часть семядоли отправляли на аналитические и генетические анализы, а внутреннюю часть семядоли/зародыша сажали в теплицу. Контрольный листовой материал был позже собран на стадии развития четвертого листа, подвергнут лиофилизации и отправлен для генетической проверки. Геномную ДНК выделяли и из материала семени, и из контрольного материала листьев, используя одну и ту же процедуру для экстракции и выделения на основе шариков. Гомозиготные, гетерозиготные и нулевые контроли для генов *Fad2a*, *Fad3a*, *Fad3c* и *Rfo* в ПЦР-анализе Taqman® были также экстрагированы с помощью того же химического процесса на основе шариков.

Используемые для проверки F<sub>2</sub> совокупности семян канолы  
 Группа А была расщепляющейся по Rfo  
 Группа В была расщепляющейся по Rfo, Fad2a, Fad3a и Fad3c

ID генотипа F <sub>2</sub> совокупности	Группа
231741	А
231743	А
200281	А
231761	А
231757	В
200278	В
231755	В
231753	В

Экстракцию масла с последующим анализом метиловых эфиров жирных кислот (FAME) выполняли на образцах половин семян канолы для определения профиля масла для каждого семени (фиг. 1). Для измельчения образцов половин семян для экстракции растворителем образцы измельчали с помощью стального шарика 1/8". Остаточный от процесса экстракции гептан удаляли, используя роторный испаритель CENTRIVAP® (7810010, Labconco, Kansas City, MO) при 65°C в течение 15 мин, а остающийся материал семени готовили для экстракции ДНК.

Измельченную, подвергнутую экстракции растворителем половину семени канолы в подвеске типа "матрицы" (RB (с зауженным внутренним диаметром) пробирках/аналитический стальной шарик) инкубировали при температуре окружающей среды в течение ночи для испарения остаточного гептана. На следующий день 300 мкл буфера RLT (79216, Qiagen) добавляли в каждую лунку с образцом и подвески укупоривали. Образцы измельчали в течение 5 мин при 1500 об/мин для инициации высвобождения ДНК из материала семени, с последующим конечным центрифугированием при 6000 об/мин в течение 5 мин для осаждения взвешенного тканевого дебриса. Подвески затем загружали в инкубатор под автоматическим устройством BIOCEL® 1800. Остальная часть протокола происходила в Biocel® 1800.

ДНК выделяли с использованием полностью автоматизированной процедуры экстракции, иницируемой с помощью программного обеспечения Velocity 11.

Магнитные шарики в виде суспензии G MAGATTRACT® ресуспендировали с использованием энергичного встряхивания или интенсивного перемешивания. 10 мкл ресуспендированных шариков в виде суспензии G переносили в каждую лунку для образца планшета с 1-мл половинным объемом лунок AB-GENE®. Подвеску для микропробирок типа "матрица", содержащую мацерированную ткань, центрифугировали при 3000 об/мин в течение 45 с. 200-мкл образец супернатанта из каждой микропробирки переносили в планшет с 1-мл половинным объемом лунок AB-GENE®, содержащий шарики в виде суспензии G и буфер для связывания. Образцы перемешивали с помощью наконечника и инкубировали в течение 90 с при комнатной температуре для инициации связывания ДНК (15-25°C).

Затем образцы помещали в блоки на шейкере для титрационных планшетов для тщательного перемешивания в течение 20 с, убеждаясь, что всякие видимые комки разбиты. Образцы инкубировали в течение еще 90 с при комнатной температуре. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке MAGNARACK™. 200-мкл образец супернатанта переносили обратно в подвеску для микропробирок типа "матрица". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что они содержат только шарики, и что вся жидкость удалена.

200 мкл буфера RPW (Qiagen) добавляли в каждую лунку с образцом, и образцы затем помещали на шейкер для титрационных планшетов для тщательного перемешивания в течение 20 с. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке. 200-мкл образец супернатанта переносили обратно в подвеску для микропробирок типа "2D матрица". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что они содержат только шарики, и что вся жидкость удалена.

200 мкл EtOH (96-100%) добавляли в каждую лунку с образцом блока, который помещали на шейкер для титрационных планшетов и встряхивали в течение 20 с, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были суспендированы. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке. 200 мкл супернатанта переносили в подвеску для микропробирок типа "2D матрицы". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что вся жидкость удалена.

200 мкл EtOH (96-100%) добавляли в каждую лунку с образцом блока, который помещали на шейкер для титрационных планшетов и встряхивали в течение 20 с, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были равномерно суспендированы. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной

стойке. 200 мкл супернатанта переносили в подвеску для микропробирок типа "2D матрицы". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что вся жидкость удалена.

Магнитные частицы инкубировали при комнатной температуре в течение 5 мин, чтобы гарантировать, что весь EtOH выпарен. 100 мкл буфера AE (Qiagen) добавляли в каждую лунку блока, который затем помещали на шейкер на 1 мин, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были равномерно суспендированы. Магнитные частицы отделяли на магнитной стойке в течение 30 с. 100 мкл супернатанта переносили в планшет для сбора с маркированными 500-мкл лунками с V-образным дном. Планшет для сбора герметизировали с помощью термогерметизации, используя PLATELOC® с установкой на 2,1 с при 175°C. 90 мкл ДНК выделяли для каждого образца и хранили при 4°C.

После экстракции ДНК на основе шариков образцы количественно оценивали на считывающем устройстве для планшетов SINERGY® 5 (BIOTEK, Winooski, VT), используя реагент PICOGREEN® (P7581, Invitrogen, Carlsbad, CA) (интеркалирующий дцДНК краситель). Последовательные разведения (0, 2,5, 5,0 и 10 нг/мкл)  $\lambda$ -ДНК загружали для получения стандартной кривой. Степень чистоты ДНК ( $A_{260}/A_{280}$  и  $A_{260}/A_{230}$ ) оценивали на NANODROP® 8000 (Thermo Fisher), используя 2 мкл неразбавленной ДНК. Качество ДНК (например, молекулярную массу) также определяли, визуализируя 5 мкл неразбавленной ДНК в 1,0% агарозном E-Gel® (G5518-01, Life Technologies, Grand Island, NY) против лэддера высокомолекулярной ДНК размером 10 т.п.о.

ДНК проверяли на присутствие и зиготность генов Rfo и/или FAD (Fad2, Fad3a и Fad3c), используя ПЦР TaqMan®. 1 мкл неразбавленной ДНК использовали на 10 мкл реакции. Для проверки SNP по всему геному использовали химический процесс KASPar. Результаты зиготности по FAD сравнивали с данными анализа FAME для каждого образца семени, чтобы выбрать профиль масла с высоким содержанием олеиновой кислоты.

Для проверки ПЦР KASPar три коэффициента разбавления (1:2, 1:5 и 1:10) были проверены на ДНК из половин семян и сравнены с результатами, полученными с листовой контрольной ДНК (в разведении 1:25). Оценивали шестнадцать маркеров, при этом все образцы ДНК присутствовали в одном и том же планшете для ПЦР. 2 мкл разбавленной ДНК доставляли в 1536-луночный планшет, а затем сушили при 65°C в течение 2 ч. После высушивания ДНК 1,3 мкл приготовленной смеси для ПЦР (1X KASPar смесь плюс праймеры) распределяли в каждую лунку с помощью MERIDIAN® (KbioSciences, Великобритания). Планшеты герметизировали и подвергали термоциклированию, используя протокол касания в HYDROCYCLE®r (KbioSciences, Великобритания), с использованием конечной температуры отжига=55°C. Планшеты считывали, используя считывающее устройство для планшетов PHERASTA®r (BMG Labtech, Offensburg, Германия), и данные оценивали, используя комплекс программного обеспечения KRAKEN® (KbioSciences).

Оценка выхода, чистоты и качества ДНК из обезжиренной половины семени канолы.

Экстракцию масла и анализ FAME выполняли на каждой группе образцов половин семян канолы и получали профиль масла (фиг. 1). ДНК успешно выделяли из остающейся, подвергнутой экстракции растворителем ткани обеих групп, используя автоматизированную процедуру BIOCEL® на основе шариков. Количественный анализ PicoGreen® показал, что концентрации были достаточно постоянными в заданной группе (среднеквадратические отклонения: совокупность (A): 0,24; совокупность (B): 0,09) (табл. 2-3). В среднем 1,05 нг/мкл ДНК выделяли из группы А, и 0,4 нг/мкл ДНК выделяли из группы В.

Качество ДНК оценивали с помощью визуализации 5 мкл геномной ДНК из группы В в 1,0% агарозном E-Gel® вес/EtBr. Репрезентативный набор образцов ДНК из группы В (планшет # 673-768) использовали для анализа. 10 мкл лэддера высокомолекулярной геномной ДНК HIGHRANGE® добавляли в качестве контроля. Присутствовала полоса с высокой М.м. (10 т.п.о.) с небольшой размытостью (фиг. 2).

Таблица 2

Показатели выхода ДНК (нг/мкл) и степени чистоты для группы А (Rfo)

	22865			22867			22867			28605		
	8			5			6			5		
	нг/мкл	260/ 280	260/ 230									
Пико Среднее значение	1,33	2,10	0,60	1,06	1,88	0,50	0,76	2,75	0,62	1,08	2,03	0,53
Минимальное значение	0,37	1,26	0,30	0,20	1,45	0,38	0,28	1,24	0,36	0,40	1,38	0,12
Максимальное значение	2,67	3,59	0,85	3,10	2,48	0,72	3,24	9,52	0,80	6,23	7,34	0,79
Среднеквадратическое отклонение	0,37	3,59	0,85	0,45	0,17	0,06	0,45	1,25	0,08	0,41	0,76	0,09

Таблица 3

Показатели выхода ДНК (нг/мкл) и степени чистоты для группы В (Rfo:Fad2a:Fad3a:Fad3b)

	Grev 5			Grev 6			Grev 7			Grev 8		
	нг/мкл	260/ 280	260/ 230									
Пиковое Среднее значение	0,54	1,76	0,20	0,38	1,87	0,20	0,43	1,85	0,15	0,58	2,02	0,12
Минимальное значение	0,16	1,07	0,14	0,07	1,39	0,11	0,13	1,41	0,04	0,22	1,73	0,10
Максимальное значение	1,69	2,80	0,28	2,07	3,81	0,35	1,66	2,49	0,30	1,44	2,48	0,14
Среднеквадратическое отклонение	0,31	0,52	0,05	0,28	0,45	0,06	0,25	0,31	0,16	0,22	0,37	0,03

Оценка эффективности ДНК из обезжиренной половины семени канолы в ПЦР-приложениях.

Выполнение анализа с помощью ПЦР использовали для оценки каждой группы ДНК, используя признак-специфические праймеры (группа А: Rfo, и группа В: Rfo, fad2a, fad3a и fad3c). ПЦР в режиме реального времени проводили на 3 мкл неразбавленной ДНК, выделенной из остающейся, подвергнутой экстракции растворителем ткани для идентификации образцов, расщепляющихся по гену Rfo (фиг. 3-4). ДНК листьев, экстрагированную из проросшей части семени, также проверяли для подтверждения правильности определения зиготности семени (фиг. 3-4). Анализы Fad проводили в виде анализов по конечной точке Taqman (фиг. 5). Эксплуатационные качества образцов определяли путем вычисления процента возврата данных, коэффициента несовпадений запросов, коэффициента вовсе не запросов и коэффициента неудач. В совокупности вовсе не запросы и неудачи были подсчитаны на фоне возврата всех данных. ДНК не нормализовали до анализа.

Высококачественные данные о зиготности были получены во всех анализах с возвратом данных, превышающим 99% и составляющим более 99% соответствием между образцами половины семени и контрольными листовыми образцами для генов FAD (табл. 4). Также отмечалось составляющее 97% соответствием между образцом листьев и образцом семени для гена Rfo (табл. 4). Были обнаружены ожидаемые картины расщепления образцов, и отмечалось соответствующее расщепление между гомозиготными, гемизиготными и нулевыми кластерами. В общей сложности 330 значений было получено в случае каждого анализа. Все критерии проверки зиготности были удовлетворены.

Таблица 4

Статистика проверки с помощью ПЦР ДНК канолы, выделенной из обезжиренного материала семени

Группа	Материал	Rfo TAQMAN		Fad2a TAQMAN		Fad3a TAQMAN		Fad3c TAQMAN	
		Возврат данных	Соответствия с запросом	Возврат данных	Соответствия с запросом	Возврат данных	Соответствия с запросом	Возврат данных	Соответствия с запросом
А	Лист	98,8%	95,6%	Не расщепляющиеся признаки					
	Обезжиренное семя	100,0%							
В	Лист	97,6%	97,0%	99,7%	99,7%	99,7%	99,4%	100,0%	99,7%
	Обезжиренное семя	99,7%		100,0%		99,7%		99,7%	

Эксплуатационные качества ДНК из семени канолы, выделенной из обезжиренного материала семени, оценивали, используя набор из 16 маркеров SNP. Один планшет с ДНК из группы В разбавляли 2×, 5× и 10× водой перед анализом. Контрольную листовую ДНК разбавляли в 25 раз. После ПЦР каждую совокупность необработанных данных загружали в KRAKEN® и графически наносили для визуализации картин расщепления аллелей (фиг. 6). Образцы с недостаточным качеством будут появляться или как выбросы, или как неудачи на графических представлениях данных.

Сравнение характеристик масла и генотипа.

Профиль масла, что касается содержания 18:1, 18:2 и 18:3 ненасыщенных жирных кислот, совмещали с данными запроса зиготности для генов FAD2, Fad3a и Fad3c во всех образцах (фиг. 7). Соответствие между содержанием 18:1 ненасыщенных жирных кислот и гомозиготностью по FAD2 было сильным, при этом у всех гомозиготных индивидуумов содержание олеиновой кислоты превышало 70%. Для содержания линоленовой кислоты (18:3), Fad3a и Fad3c снижают уровни (<3,5%) при нахождении в гомозиготном мутантном состоянии. Авторы настоящего изобретения заметили, что некоторые индивидуумы, гомозиготные по обоим генам, имели содержание 18:3 ненасыщенных жирных кислот, превышающее

ожидаемые 3,5%. Все индивидуумы с этим профилем произошли из одной популяции, что означает, что гены от не содержащего жирные кислоты омега-9 родителя обуславливают превышающее ожидаемое значение содержание 18:3 ненасыщенных жирных кислот.

Комбинация профиля масла и результатов по зиготности будет использоваться для отбора и продвижения самого перспективного, содержащего жирные кислоты омега-9 материала. В приложении определение как профиля масла, так и генетического профиля, исходя из источника в виде одной половины семени, позволит в ходе программ селекции канолы и WOSR отбирать только те растения (выращенные из содержащей зародыш части семени), которые обладают желаемыми характеристиками, для пересадки на основе одного образца, тем самым уменьшая загруженность работой в поле и увеличивая эффективность селекции.

Химический процесс был автоматизирован для экстракций с высокой пропускной способностью в автоматическом устройстве BIOCEL® 1800, и автоматизированная система способна обрабатывать до семидесяти 96-луночных планшетов с тканями (6300 проб) в день. Этот способ является надежным. При текущей стоимости, составляющей \$0,62 для экстракции масла/анализа FAME и \$0,59 для экстракции ДНК, возможность получения профиля масла и генетического профиля, исходя из источника в виде одного семени, за менее чем \$1,23 представляет значительную экономию при эксплуатации в поле и лаборатории. До этого исследования генетический профиль мог быть только получен путем выращивания популяции до стадии по меньшей мере 4-го листа, и транспортировка ткани листьев наносит удар по экстракции ДНК. Хотя мало ДНК выделяют из остающегося, подвергнутого экстракции растворителем материала, она является ДНК с высокой молекулярной массой и высокой степенью чистоты, позволяя генерировать надежные данные о SNP и зиготности.

Пример 2. Выделение ДНК из обезжиренного материала семени сои для использования в генотипировании.

В этом примере используется автоматизированная процедура, схожая с той, которая описана в примере 1, для выделения высококачественной геномной ДНК из остающегося, подвергнутого экстракции растворителем материала семени сои, с последующим анализом с помощью ПЦР, специфической для RR1, RR2 и AAD12, ДНК из семени для определения зиготности этих представляющих интерес генов. Контрольные образцы листьев, выращенные из содержащей зародыш части семени, были использованы для проверки правильности определений зиготности.

Материалы и методы.

Были использованы две группы семян сои. Материал семени "группы А" состоял из отдельных совокупностей расщепляющихся по RR1 и RR2 семян, которые были смешаны до выполнения эксперимента для создания одной "синтетической" совокупности, в то время как материал "группы В" состоял из одной совокупности зародышевой плазмы, которая была расщепляющейся по признаку AAD12 (табл. 5).

Все семена хранились при температуре окружающей среды в течение 1 года до выполнения этого эксперимента. В связи с тем, что достаточное количество RR1/RR2 семян было доступно для отбора проб, два планшета с материалом семени были приготовлены из этой совокупности (называемые "совокупностью 1" и "совокупностью 2" группы А). Материал семени группы В отбирали только один раз.

Таблица 5

Используемые для проверки F<sub>2</sub> совокупностей семян сои

Группа	Совокупность	ID источника	Классификация материала
А	Синтетическая смесь (1 & 2)	09BIW057118	Расщепляющийся по RR2
		09B1X056130	Расщепляющийся по RR1
В	1	GX08KX036929.008	Расщепляющийся по AAD12

Целые семена пропитывали в течение периода, составляющего 10 мин, погружением в diH<sub>2</sub>O перед удалением небольшой части, чтобы эндосперм был более мягким. Щипцы для ногтей на пальцах ноги (TopCare) (фиг. 8a) использовали для удаления части семядоли (т.е. со стороны, противоположной зародышу, но не включая рубчик семени), равной приблизительно 1/3 от общего размера семени (фиг. 8b). Каждый образец семени помещали в назначенную лунку 96-луночного аналитического планшета и содержащую зародыш часть семени помещали в соответствующую лунку другого 96-луночного аналитического планшета.

Все части семени обрабатывали для экстракции масла и анализа профиля жирных кислот, в то время как содержащие зародыши части семени высаживали в почву METRO-MIX® 360 и выращивали в передвижной камере для роста с использованием суточного цикла (день - 16 ч, 27°C; ночь - 8 ч, 21°C; влажность 60%) в течение периода, составляющего 2 недели. На этапе роста 2-го листа одну 6 мм выко-

лотку ткани получали из каждого растения и подвергали экстракции ДНК с целью получения контрольной ДНК для запросов о зиготности.

Анализ метиловых эфиров жирных кислот (FAME) выполняли на экстракте растворителем семени для определения профиля жирных кислот для каждого семени (фиг. 9). Для измельчения образцов семян для экстракции растворителем образцы измельчали с помощью стального шара 1/16". Остаточный от процесса FAME гептан выпаривали, используя роторный испаритель CENTRIVAP® (Labconco), при 65°C в течение 15 мин, и остающийся материал семени готовили для экстракции ДНК.

В пределах 24 ч 350 мкл буфера RLT (Qiagen) добавляли в каждую лунку с образцом подвески типа "матрица" и укупоривали. Образцы измельчали в течение 2 мин при 1500 об/мин для инициации высвобождения ДНК из материала семени, с последующим конечным центрифугированием при 6000 об/мин в течение 5 мин для осаждения взвешенного тканевого дебриса. Подвески затем открывали и загружали в BIOMEC® NX для переноса 200 мкл супернатанта в новую подвеску типа "матрица", в которую предварительно были внесены шарики (шарики 1/8"), так что образцы будут относительно центрифуги в автоматическом устройстве BIOCEL® 1800. Подвески затем загружали в инкубатор под автоматическим устройством и ДНК выделяли, используя ту же полностью автоматизированную процедуру экстракции, описанную в примере 1, иницируемую с использованием программного обеспечения Velocity 11. 90 мкл ДНК выделяли для каждого образца и хранили при 4°C.

После экстракции ДНК на основе шариков ДНК характеризовали с помощью количественного анализа PICOGREEN®, количественного анализа NANODROP® и гель-электрофореза. Для количественного анализа PICOGREEN® 50 мкл красителя PICOGREEN® добавляли к 10 мл 1× TE-буфера и перешивали (для каждого планшета с ДНК, подвергаемого количественному анализу). 90 мкл разбавленного реагента PICOGREEN® и 10 мкл образца ДНК добавляли в каждую лунку белого планшета NUNC® (236108, Nalge Nunc International, Rochester, NY) и осуществляли тщательное перемешивание. Оптическую плотность измеряли в считывающем устройстве для планшетов SYNERGY® 5 и концентрации корректировали с учетом коэффициента разбавления.

Для оценки степени чистоты ДНК 2 мкл неразбавленной ДНК из семени сои из каждой лунки добавляли непосредственно на основание считывающего устройства NANODROP® 8000 (Thermo Scientific) и записывали отношение  $A_{260}/A_{280}$ , отражающее степень чистоты. Как правило, считается, что значение измерения между приблизительно 1,8 и 2,0 указывает на чистую ДНК, в то время как значения вне этого диапазона могут указывать на наличие белков, фенольных смол, солей и других загрязнений. Качество ДНК также оценивали путем визуализации 5 мкл неразбавленной ДНК в 1,0% агарозном E-Gel® (Life Technologies). Гель визуализировали в устройстве для визуализации GELDOC® XR (170-8195, BioRad Laboratories, Hercules, CA).

После сбора показателей качества ДНК для образцов в виде половин семян, ДНК проверяли на присутствие и зиготность генов RR1, RR2 и AAD12, используя ПЦР TaqMan®. Исследование зиготности было разработано в системе KRAKEN® LIMS, так что данные анализа могли быть импортированы и просмотрены для определения картины расщепления образцов.

Ниже перечислены компоненты мастер-микс для ПЦР и условия термоциклирования для RR1/RR2- (табл. 6) и AAD12 GS-специфических (табл. 7) анализов TaqMan®. Все планшеты с ПЦР анализировали в считывающем устройстве для микропланшетов SYNERGY® 5, и данные о зиготности загружали в KRAKEN® для анализа. Данные от каждого планшета с образцами сортировали в соответствии с числом "вовсе не запросов", "несовпадений запросов" или "неудач". "Вовсе не запрос" определяется как значение, которое не образует кластер с гомозиготными, нулевыми или гетерозиготными контролями. "Несовпадением запроса" является образец, который не соответствует контрольному (лист) запросу. "Неудачные" образцы, которые не амплифицировались (не порождали сигнал), оставались в начале координат на графическом представлении данных.

Таблица 6а-в

RR1- и RR2-специфическая TaqMan® ПЦР-реакция и условия термоциклирования,  
используемые для ДНК семени

а) RR1- и RR2-специфическая TaqMan® (с детектированием по конечной точке) ПЦР  
Образец #

			100
Реагенты	Рабочая концентрация	1X объем (мкл)	Общий объем
H <sub>2</sub> O		0,25	27,5
GTEexpress	2X	1,50	165
Смесь для анализа	8X	0,25	27,5
Общий объем смеси (мкл)		2,00	220
+			
ДНК		1,00	Каждая
Конечный объем ПЦР (мкл)		3,00	

б) условия TaqMan® ПЦР с детектированием по конечной точке

Стадия #	Температура (°C)	Время	Циклы
1	50	2:00 мин	1X
2	95	10:00	1X
3	95	0:15	10X
	64	1:00	
	-1°C/цикл		
4	95	0:15	30X

Таблица 7а-в

AAD12-специфическая TaqMan® ПЦР-реакция и условия термоциклирования,  
используемые для ДНК семени

а) Ген AAD12-специфическая TaqMan® ПЦР  
Образец #:

				100
Реагенты	Рабочая концентрация	Требуемая концентрация	1X объем (мкл)	Общий объем
RVP	2,0%	0,15%	1,37	150,7
Мастер-микс (для экспрессии гена или генотипирования)	2X	1X	5,00	550
Смесь для анализа	8X	0,5X	0,63	69,3
H <sub>2</sub> O			1,00	110
Общий объем смеси (мкл)			8,00	880
+				
ДНК			2,00	Каждая
Конечный объем ПЦР (мкл)			10,00	

## b) TaqMan® ПЦР в режиме реального времени

Стадия #	Температура (°C)	Время	Циклы
1	50	2:00 мин	1X
2	95	10:00	1X
3	95	0:15	40X
	60	1:00	
4	4	Выдержка времени	

Оценка выхода, чистоты и качества ДНК из обезжиренного семени сои.

ДНК успешно выделяли из остающихся, подвергнутых экстракции растворителем пересланных образцов семян сои группы А (совокупностей 1 и 2) и группы В, используя автоматизированную процедуру BIOCEL® на основе шариков. Данные количественного анализа PicoGreen® показали, что средняя концентрация ДНК во всех планшетах варьировала от 7,52 до 16,25 нг/мкл, с максимальным выделением = 43 нг/мкл, зарегистрированным в одной лунке планшета #Y120067 (табл. 8). Качество ДНК также оценивали путем визуализации 5 мкл геномной ДНК из репрезентативного ряда каждого планшета в агарозном E-GEL® вес/EtBr. Присутствовала полоса с большой М.м. (10 т.п.о.) с небольшой размытостью, что указывает на то, что часть каждого образца ДНК была фрагментирована (фиг. 10). Степень чистоты ДНК ( $A_{260}/A_{280}$ ) была постоянной во всех проверенных планшетах с семенами и была в пределах допустимого диапазона 1,7-2,0, что указывает на то, остатки загрязняющих веществ были маловероятны.

Таблица 8

## Выход ДНК (нг/мкл) и степень чистоты для групп А и В

Лунка	Группа А		Группа В		Группа В	
	Совокупность 1		Совокупность 2		Совокупность 1	
	Y120065		Y120066		Y120067	
	Пико (нг/мкл)	260/280	Пико (нг/мкл)	260/280	Пико (нг/мкл)	260/280
Среднее значение	7,52	1,86	10,63	1,79	16,35	1,96
Минимальное значение	1,49	0,07	0,27	0,05	5,88	1,83
Максимальное значение	10,21	2,07	17,64	1,95	43,16	2,20
Среднеквадратическое отклонение	1,67	0,21	3,35	0,20	7,85	0,22

Оценка эффективности ДНК из обезжиренного семени сои в ПЦР-приложениях.

Выполнение анализа с помощью ПЦР использовали для оценки каждой группы ДНК из семени, используя признак-специфические праймеры (группа А: RR1 и RR2 и группа В: AAD12). RR1- и RR2-специфические ПЦР проводили в формате ПЦР с детектированием по конечной точке (фиг. 11 и 12), в то время как ген AAD12-специфическая TaqMan® ПЦР была выполнена как анализ с помощью ПЦР в режиме реального времени (фиг. 13). Эксплуатационные качества образцов измеряли путем вычисления процента коэффициента возврата данных, коэффициента несовпадений запросов, вовсе не запросов и неудач. В совокупности, вовсе не запросы и неудачи были подсчитаны на фоне возврата всех данных. Всего 180 значений было получено среди образцов ДНК из семян группы А для RR1- и RR2-специфических анализов, и 90 значений было получено среди образцов семян группы В для AAD12-специфического анализа. Наблюдались ожидаемые картины расщепления образцов, и отмечалось соответствующее расщепление между гомозиготными, гемизиготными и нулевыми кластерами.

Высококачественные данные о зиготности были получены для всех совокупностей ДНК из семян с коэффициентом возврата данных, составляющим 98,4, 99,5 и 100% в RR1-, RR2- и AAD12 GS-специфических анализах соответственно (табл. 9). В свою очередь, 100% соответствие отмечалось между сравнимыми образцами семян и контрольными листовыми образцами в RR1- и RR2-специфических анализах, и составляющее 92,3% соответствие отмечалось между листом и семенем в AAD12 GS-специфическом анализе (табл. 9).

Статистические данные для проверки ПЦР в случае соевой ДНК, выделенной из обезжиренного материала семени

а)

RR1-специфическая Taqman ПЦР с детектированием по конечной точке				
	Совокупность 1		Совокупность 2	
	Y120082 (лист)	Y120065 (семя)	Y120064 (лист)	Y120066 (семя)
Значения	33*	90	39*	90
Вовсе не запросы	0	1	0	3
Несовпадения	нет данных	0	нет данных	0
Неудачи	0	0	3	0
% возврата данных (факторы в семени, которое не прорастало*)	36,7	100	40,0	96,7
% возврата данных (от проросших образцов)	100		92,3	
Сравнимые значения (от проросших образцов**)	33**		39**	
Коэффициент совпадений (%)	100		100	

b)

RR2-специфическая Taqman ПЦР с детектированием по конечной точке				
	Совокупность 1		Совокупность 2	
	Y120082 (лист)	Y120065 (семя)	Y120064 (лист)	Y120066 (семя)
Значения	33*	90	39*	89
Вовсе не запросы	0	0	0	1
Несовпадения	нет данных	0	n/a	0
Неудачи	0	0	3	0
% возврата данных (факторы в семени, которое не прорастало*)	36,7	100	40,0	98,9
% возврата данных (от проросших образцов)	100		92,3	
Сравнимые значения (от проросших образцов**)	33**		39**	
Коэффициент совпадений (%)	100		100	

с)

AAD12 GS-специфическая Taqman ПЦР в режиме реального времени		
Совокупность 1		
	Y20066 (лист)	Y120067 (семя)
Значения	39*	90
Вовсе не запросы	1	0
Несовпадения	нет данных	3
Неудачи	0	0
% возврата данных (факторы в семени, которое не проросло)	42,2	100
% возврата данных (от проросших образцов)	97,4	
Сравнимые значения	39**	
Коэффициент совпадений (%)	92,3	

\* Содержащие зародыш части 90 разделенных на части семян были посажены.

Число проросших частей указано звездочкой.

\*\* Сравнивали только те части семян, для которых имелись запросы о контроле в виде листа.

Вышеизложенная система и способ для экстракции и амплификации ДНК из семени из остающейся, подвергнутой экстракции растворителем ткани является надежной. При стоимости, составляющей \$0,62 для экстракции масла (FAME) и \$0,61 для экстракции геномной ДНК, можно получить профиль масла и генетический профиль, исходя из источника в виде одного семени, за менее чем \$1,23. При применении селекционеры могут выбрать только те семена, которые обладают желаемым профилем масла и генетическим профилем, для посадки и просто отбросить нежелательную зародышевую плазму, тем самым уменьшая загруженность работой в поле и повышая производительность.

Пример 3/ Выделение ДНК из обезжиренного материала семени подсолнечника для использования в генотипировании.

В этом примере используется автоматизированная процедура, схожая с той, которая описана в примере 1, для выделения высококачественной геномной ДНК из остающегося, подвергнутого экстракции растворителем материала семени подсолнечника. Выделенную ДНК использовали для генотипирования одной группы подвергнутых экстракции растворителем образцов половин семян (группы А) по 9 маркерам SNP, которые, как было ранее определено, связаны с устойчивостью к ложной мучнистой росе. ДНК выделяли из второй группы подвергнутых экстракции растворителем образцов (группы В), расщепляющейся по признакам устойчивости к ложной мучнистой росе и уменьшенного содержания насыщенных жирных кислот в масле, и использовали в ПЦР-анализе (в отношении 14 маркеров SNP), чтобы продемонстрировать, что планшеты с подвергнутым экстракции растворителем материалом можно хранить при температуре окружающей среды в течение вплоть до 11 дней до выделения ДНК, и что процедура может быть выполнена в небольшом объеме для уменьшения стоимости и увеличения пропускной способности. Эти особенности могут быть использованы для вызова значительного снижения стоимости при использовании в больших масштабах.

Материалы и методы.

Были использованы две группы материала в виде половин семян подсолнечника (фиг. 14). Материал группы А (расщепляющийся по устойчивости к ложной мучнистой росе) разделяли на содержащую семядолю часть семени (1/4 часть семени) и содержащую зародыш часть семени (3/4 частей семени). Части семени подвергали процессам экстракции растворителем и выделения ДНК. ДНК также выделяли из дополнительного контрольного набора материала в виде 1/4 семени, который не был подвергнут обезжириванию. Все ДНК разбавляли 2× до анализа SNP.

Материал семени (1/4 семени) группы В использовали для оценки стабильности нуклеиновых кислот в остающемся, подвергнутом экстракции растворителем материале семени, который хранили в течение длительного периода (пяти или одиннадцати дней) до выделения ДНК. Подвергнутый экстракции растворителем материал группы В обрабатывали с использованием модифицированного варианта авто-

материи процедуры выделения ДНК (иначе называемой LowVol), описанной в примере 1, для уменьшения стоимости процедуры. Образцы ДНК группы В разбавляли в 20 раз до анализа SNP, приспосабливаясь к использованию большого проекционного набора маркеров.

В отличие от материала в виде половины семени канолы и сои, материал семени подсолнечника не замачивали и семенную оболочку не удаляли до разделения. Извлекаемые части семени перемещали вручную с помощью скальпеля. Поскольку относящиеся к родителям контроли для групп А и В уже были выделены, используя схожую процедуру, и каталогизированы в библиотеке маркеров, контрольный материал ткани листьев не выращивали в этом примере.

Экстракцию растворителем выполняли на 1/4 части семени и 3/4 частях семени из группы А для определения профиля масла для каждого образца (фиг. 15). Материал группы В измельчали, используя стальной шарик 3/8", и обезжиривали. Также определяли профиль масла из дополнительной, подвергнутой экстракции растворителем совокупности в виде 1/4 части семени (фиг. 16). Остаточный от процесса экстракции растворителем гептан выпаривали, используя роторный испаритель CENTRIVAP® (Labconco), при 65°C в течение 15 мин, и остающийся материал семени готовили для экстракции ДНК. После обезжиривания подвергнутый экстракции растворителем материал группы В хранили в вытяжном шкафу в течение периода, составляющего 5 (группа В1) или 11 (группа В2) дней при температуре окружающей среды (~25°C).

Для подвергнутого экстракции растворителем материала семени группы А 350 мкл буфера RLT (Qiagen) добавляли в каждую лунку с образцом подвески типа "матрица" в пределах приблизительно 24 ч от экстракции. Образцы измельчали, используя стальной шарик 3/8", в течение 2 мин при 1500 об/мин для инициации высвобождения ДНК из материала семени, с последующим конечным центрифугированием при 6000 об/мин в течение 5 мин для осаждения взвешенного тканевого дебриса. Подвески затем загружали в инкубатор LICONIC® под автоматическим устройством BIOCEL® 1800 и ДНК выделяли, используя ту же полностью автоматизированную процедуру экстракции, описанную в примере 1, иницируемую с использованием программного обеспечения Velocity 11. 90 мкл ДНК выделяли для каждого образца и хранили при 4°C.

Способ приготовления ткани слегка варьировал для образцов в виде 1/4 семени, которые не обезжиривали до экстракции ДНК (группа А1). Первоначальный сухой размол с использованием 1/8"-стального шарика выполняли при 1500 об/мин в течение 5 мин для мацерации ткани семени. Затем 300 мкл буфера RLT добавляли в каждую лунку с образцом подвески типа "матрица" и образцы укупоривали. Затем образцы измельчали в течение еще 5 мин при 1500 об/мин для гомогенизации образца и высвобождения ДНК, с последующим конечным центрифугированием при 6000 об/мин в течение 5 мин для осаждения взвешенного тканевого дебриса. Как и в случае с обезжиренными образцами, подвеску затем открывали и загружали в инкубатор под автоматической платформой для экстракции, используя автоматизированный процесс. 90 мкл ДНК выделяли для каждого образца группы А и хранили при 4°C.

"Малообъемный" вариант автоматизированной процедуры выделения ДНК использовали для экстрагирования образцов группы В. В осуществляемом в "малом объеме" способе используется меньшее количество магнитных шариков для связывания ДНК, разбавленные буферы для промывки и разбавленный буфер для элюирования (концентрирования ДНК).

Для приготовления образцов для экстракции ДНК 300 мкл буфера RLT добавляли в каждую лунку подвески типа "матрица".

Образцы измельчали в течение 2 мин при 1500 об/мин для инициации высвобождения ДНК из материала семени, с последующим конечным центрифугированием при 6000 об/мин в течение 5 мин для осаждения взвешенного тканевого дебриса. Поскольку лунки с образцами все же содержали магнитные шарики 3/8", подвески не могли быть предназначены для уравнивания относительно центрифуги BIOCEL®. По этой причине 200 мкл образца супернатанта переносили в новую подвеску типа "матрица", содержащую шарики 1/8", используя BIOMEK® NX. Подвеску с образцами открывали и помещали в инкубатор. Автоматизированный "малообъемный" протокол начинали, используя программное обеспечение Velocity 11, и 75 мкл ДНК выделяли для каждого образца и хранили при 4°C.

Осуществляемая в "малом объеме" процедура для выделения ДНК из обезжиренного материала семени.

Измельченную, подвергнутую экстракции растворителем половину семени подсолнечника в подвеске типа "матрица" инкубировали при температуре окружающей среды в течение ночи для выгорания остаточного гептана. На следующий день 300 мкл буфера RLT добавляли в каждую пробирку. Подвеску укупоривали и образцы в ней измельчали в течение 20 мин при 1500 об/мин. Подвеску затем центрифугировали при 6000 об/мин в течение 5 мин. Подвеску типа "матрица" затем переносили в инкубатор LICONIC® в BIOCEL® 1800. Остальная часть протокола происходила в BIOCEL® 1800.

Магнитные шарики в виде суспензии G MAGATTRACT® ресуспендировали с использованием энергичного встряхивания или интенсивного перемешивания. 10 мкл ресуспендированных шариков в виде суспензии G переносили в каждую лунку для образца планшета с 1-мл половинным объемом лунок AB-GENE®. Подвеску для микропробирок типа "матрица", содержащую мацерированную ткань, цен-

трифугировали при 3000 об/мин в течение 45 с. 100 мкл супернатанта из каждой микропробирки переносили в соответствующую лунку планшета с 1-мл половинным объемом лунок AB-GENE®, содержащую 10 мкл суспензии G. Образцы перемешивали с помощью наконечника и инкубировали в течение 90 с при комнатной температуре для инициации связывания ДНК (15-25°C).

Затем образцы помещали в блоки на шейкере для титрационных планшетов для тщательного перемешивания в течение 20 с, убеждаясь, что всякие видимые комки разбиты. Образцы инкубировали в течение еще 90 с при комнатной температуре. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке MAGNARACK™. 150-мкл образец супернатанта переносили обратно в подвеску для микропробирок типа "2D матрица". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что они содержат только шарики, и что вся жидкость удалена.

100 мкл буфера RPW (Qiagen) добавляли в каждую лунку с образцом и образцы затем помещали на шейкер для титрационных планшетов для тщательного перемешивания в течение 20 с. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке. Приблизительно 150-мкл образец супернатанта переносили обратно в подвеску для микропробирок типа "2D матрицы". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что они содержат только шарики, и что вся жидкость удалена.

100 мкл EtOH (96-100%) добавляли в каждую лунку с образцом блока, который затем помещали на шейкер для титрационных планшетов и встряхивали в течение 20 с, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были суспендированы. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке. Приблизительно 150 мкл супернатанта переносили в подвеску для микропробирок типа "2D матрица". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что вся жидкость удалена.

200 мкл EtOH (96-100%) добавляли в каждую лунку с образцом блока, который затем помещали на шейкер для титрационных планшетов и встряхивали в течение 20 с, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были равномерно суспендированы. Магнитные частицы отделяли в течение 15 с на магнитной стойке. 200 мкл супернатанта переносили в подвеску для микропробирок типа "2D матрица". Лунки проверяли, чтобы убедиться, что вся жидкость удалена.

Магнитные частицы инкубировали при комнатной температуре в течение 5 мин, чтобы гарантировать, что весь EtOH выпарен. 75 мкл буфера AE (Qiagen) добавляли в каждую лунку блока, который затем помещали на шейкер на 1 мин, чтобы гарантировать, что магнитные частицы были равномерно суспендированы. Магнитные частицы отделяли на магнитной стойке в течение 30 с. 75 мкл супернатанта переносили в планшет для сбора с маркированными 500-мкл лунками с V-образным дном. Планшет для сбора герметизировали с помощью термогерметизации, используя PLATELOC® с установкой на 2,1 с при 175°C.

75 мкл ДНК выделяли для каждого образца и хранили при 4°C.

После экстракции ДНК на основе шариков образцы ДНК характеризовали с помощью количественного анализа PICOGREEN®, количественного анализа NANODROP® и электрофореза в агарозном геле. Для количественного анализа PICOGREEN® 50 мкл красителя PICOGREEN® добавляли к 10 мл 1× TE-буфера и перешивали (для каждого планшета с ДНК, подвергаемого количественному анализу). 90 мкл разбавленного реагента PICOGREEN® и 10 мкл образца ДНК добавляли в каждую лунку белого планшета NUNC® и осуществляли тщательное перемешивание. Оптическую плотность измеряли в считывающем устройстве для планшетов SYNERGY® 5 при длинах волн 285/520 и 535/10. Последовательное разведение 10,0, 5,0, 2,5 и 0 нг/мкл стандарта в виде λ-ДНК (N3011L, New England Biolabs, Ipswich, MA) добавляли в соседние лунки для получения стандартной кривой и концентрации корректировали с учетом коэффициента разбавления.

Для оценки степени чистоты ДНК 2 мкл неразбавленной ДНК из 1/4 семени группы А, ДНК из 3/4 семени группы А и неразбавленной ДНК из 1/4 семени группы В добавляли непосредственно на каждое основание считывающего устройства NANODROP® 8000 (Thermo Scientific) и записывали отношение  $A_{260}/A_{280}$ , отражающее степень чистоты. Как правило, считается, что значение измерения между приблизительно 1,8 и 2,0 указывает на чистую ДНК, в то время как значения вне этого диапазона могут указывать на наличие белков, фенольных смол, солей и других загрязнений. Качество ДНК каждого образца также оценивали путем визуализации 5 мкл неразбавленной ДНК в 1,0% агарозном E-Gel® (Life Technologies), содержащем EtBr. Лэддер ДНК с высокой М.м. 400-10000 п.о. HIGH RANGE™ вносили на один конец геля для сравнения. Гель визуализировали в устройстве для визуализации GELDOC® XR.

Образцы ДНК, выделенные из образцов 1/4 и 3/4 семени, которые были обезжирены, и образцов 1/4 семени, которые не были обезжирены, были обследованы в отношении зиготности по совокупности маркеров SNP, используя протокол на основе ПЦР KASPar. 9 маркеров, имеющих отношение к признаку - ложная мучнистая роса, оценивали, используя материал группы А. Контрольную ДНК для обоих родителей получали и разбавляли в 20 раз.

2 мкл разбавленной в 2 раза ДНК семян доставляли в каждую лунку 384-луночного планшета, а затем сушили при 65°C в течение 2 ч. В конце периода высушивания 4 мкл 1X смеси для ПЦР KASPar (с праймерами) (табл. 10) добавляли в каждую лунку планшета для ПЦР, используя коллектор для жидкости MERIDIAN® (KBS-0002-001, KBioscience, Hertfordshire, Великобритания), с добавлением относя-

щихся к родителям контролей. Планшеты герметизировали, используя устройство для термогерметизации FLEXISEAL™ (Kbioscience), и ПЦР с использованием протокола касания (табл. 10) выполняли в HYDROCYCLE®г-16 (KbioSciences, Великобритания), с использованием конечной температурой отжига = 55°C. После ПЦР планшеты центрифугировали при 3000 об/мин в течение 1 мин и считывали, используя считывающее устройство для планшетов PHERASTA®г (470-0268, BMG Labtech, Offensburg, Германия).

Анализ данных SNP выполняли, используя KRAKEN®.

Таблица 10а-с

ПЦР KASPar и условия выполнения циклов для 384-луночных и 1536-луночных планшетов

а) Приготовление смеси для анализа

	Концентрация в смеси для анализа (мкМ)	Объем в смеси для анализа (мкл)
Аллель-специфический праймер 1 (100 мкМ)	12	36
Аллель-специфический праймер 2 (100 мкМ)	12	36
Общий (обратный) праймер (100 мкМ)	30	90
Tris-HCl (100 мкМ, pH 8,3)		138

б) Набор установок для ПЦР-реакции KASPar (мкл)

Распределить матрицу по	Приготовление смеси в большом объеме для ПЦР KASPar			На объем реакции (мкл)		
	Объем смеси для SNP	Объем 1х мастер-микс для ПЦР KASPar	Общий объем смеси	ДНК в жидкости *	Смесь KASPar	Общий объем реакции
1536-лунокам (96 образцов, 16 анализов)	4	246	250	2,0	1,3	1,3
1536-лунокам (192 образца, 8 анализов)	6	374	380	2,0	1,3	1,3
384-лунокам (48 образцов, 8 анализов)	5	295	300	2,0	4,0	4,0

\* Высушенная до добавления мастер-микс для ПЦР KASPar

с) Параметры термоциклирования ПЦР

Стадия 1	94°C	15 мин	1 цикл
Стадия 2	94°C	20 сек	10 циклов
	65°C до 57°C	1 мин	
Стадия 3	94°C	20 сек	29 циклов
	57°C	1 мин	

Оценка выхода, степени чистоты и качества ДНК из обезжиренного семени подсолнечника.

ДНК успешно выделяли и из остающейся, подвергнутой экстракции растворителем ткани 1/4 и 3/4 семени и из не подвергнутой воздействию ткани 1/4 семени, используя процедуры на основе шариков. Данные количественного анализа PicoGreen® показали, что средняя концентрация ДНК в планшетах варьировала от 4,87 (не подвергнутые воздействию образцы 1/4 семени) до 19,50 нг/мкл (обезжиренные образцы 1/4 семени) (табл. 8). В среднем 18,21 нг/мкл ДНК выделяли из обезжиренных образцов 3/4 семени.

Наблюдаемая вариация выхода планшетами с 1/4 семени группы А1 и группы А2, по-видимому, была обусловлена различиями в размере части семени и, скорее всего, не была результатом процесса экстракции FAME. Поскольку FAME-экстракцию (если имеется) выполняют до экстракции ДНК, материал семени измельчали до анализа ДНК, и было невозможно подтвердить размер части семени на стадии экстракции ДНК. Из-за этой неопределенности, дополнительный планшет с образцами 1/4 семени (названный "дополнительной совокупностью") был использован для сбора дополнительных данных о составе масла (фиг. 16) и данных о ДНК (фиг. 20). Средний выход, составляющий 6,42 нг/мкл, ДНК был получен в случае этой дополнительной совокупности, что сопоставимо с показателями ДНК, собранными для не

подвергнутого воздействию образца 1/4 семени из группы А1.

Гель-электрофорез всех совокупностей группы А показал, что интенсивность полосы для образцов ДНК из 1/4 семени из группы А2 больше всего соответствует такой для обезжиренных образцов 3/4 семени из группы А1, что, в свою очередь, означает, что образцы 1/4 семени группы А2, скорее всего, были ближе по размеру к образцам 3/4 семени после получения (фиг. 17). Гель-электрофорез также показал по присутствию небольшой размытости, что часть каждого образца ДНК была разбита на куски.

Таблица 11

Показатели выхода ДНК (нг/мкл) и степени ее чистоты для образцов семян группы А, экстрагированных с помощью стандартного метода MagAttract

	Совокупность А1				Совокупность А2	
	¾ части семени (обезжиренные)		¼ часть семени (не подвергнутая воздействию)		>¼ части семени (обезжиренной)	
	Конц.	260/280	Конц.	260/280	Конц.	260/280
Среднее значение	18,21	1,61	4,87	2,67	19,50	1,75
Минимальное значение	3,16	1,39	1,64	1,44	5,56	1,61
Максимальное значение	33,90	1,74	10,47	3,95	25,63	1,86
Среднеквадратическое отклонение	7,00	0,09	2,10	0,41	4,58	0,01

Примечание: концентрации представлены в нг/мкл; ДНК элюировали в 100 мкл.

ДНК также успешно выделяли из остающегося, подвергнутого экстракции растворителем материала семени, используя осуществляемую "в малом объеме" процедуру. Данные количественного анализа PicoGreen® показали, что средняя концентрация ДНК из этих образцов варьировала от 24,54 нг/мкл до 30,49 нг/мкл (обезжиренные пробы хранились при температуре окружающей среды в течение 11 дней) и от 8,21 нг/мкл до 19,87 нг/мкл (обезжиренные образцы хранились при температуре окружающей среды в течение пяти дней) (табл. 12). В среднем 2,06 мкг ДНК выделяли из подвергнутого экстракции растворителем материала, который хранили в течение одиннадцати дней, в то время как 1,49 мкг и 0,62 мкг ДНК выделяли из двух планшетов с подвергнутым экстракции растворителем материалом, который хранили в течение пяти дней.

Степень чистоты ДНК ( $A_{260}/A_{280}$ ) была сопоставимой в случае всех проверенных образцов, составляя в среднем от 1,72 до 1,75.

Таблица 12

Показатели выхода ДНК (нг/мкл) и степени ее чистоты для ДНК, выделенной из хранимых обезжиренных образцов семян (группа В) Полученная с использованием "малообъемной" процедуры MagAttract ДНК из семени подсолнечника (5 и 11 дней после экстракции)

	2012-089_1		2012-089_2		2012-092_1		2012-092_2	
	Конц.	260/280	Конц.	260/280	Конц.	260/280	Конц.	260/280
Среднее значение	30,49	1,74	24,54	1,75	19,87	1,72	8,21	1,72
Минимальное значение	2,40	1,67	16,36	1,62	1,13	1,56	0,37	1,54
Максимальное значение	51,12	1,82	36,41	1,85	50,49	1,84	23,26	2,27
Среднеквадратическое отклонение	7,98	0,03	4,20	0,06	13,53	0,06	5,34	0,12
Дни после экстракции	11				5			

Примечание: концентрации представлены в нг/мкл; ДНК элюировали в 75 мкл.

Также определяли выход ДНК и степень ее чистоты в дополнительной совокупности подвергнутой экстракции растворителем 1/4 семени (табл. 13 и фиг. 18).

Таблица 13

Показатели выхода ДНК (нг/мкл) и степени ее чистоты ( $A_{260}/A_{280}$ ) для ДНК, выделенной из обезжиренной "дополнительной" совокупности 1/4 семени подсолнечника, используя процедуру MaqAttract

	Концентрация (нг/мкл в 100 мкл)	260/280
Среднее значение	6,42	нет данных
Минимальное значение	2,58	нет данных
Максимальное значение	13,11	нет данных
Среднеквадратическое отклонение	1,91	нет данных

Оценка эффективности ДНК из обезжиренного семени подсолнечника в ПЦР-приложениях.

Выполнение анализа с помощью ПЦР использовали для оценки каждой группы образцов ДНК из семян для определения зиготности по набору из 9 маркеров SNP (т.е. ID SNP: 67988; 68382; 68442; 69337; 69424; 65952; 92237; 95348 и 89986) (фиг. 19-20). Каждый планшет образцов ДНК из обезжиренной (группа А2) и необезжиренной (группа А1) 1/4 части семени проверяли дважды, чтобы обеспечить воспроизводимость данных. Кроме того, образцы ДНК из обезжиренных 3/4 частей семени (содержащих зародыши) оценивали с использованием тех же 9 маркеров для определения, будет ли присутствие и мужской, и женской генетики искажать данные, касающиеся маркеров. Все ДНК из семян разбавляли в 2 раза водой перед анализом, а более концентрированные контрольные ДНК из листьев родителей разводили в 20 раз. После ПЦР каждую совокупность необработанных данных ПЦР загружали в KRAKEN® и графически наносили для визуализации картин расщепления аллелей. Образцы с недостаточным качеством будут появляться или как выбросы, или как неудачи на графических представлениях данных.

Надежные данные, касающиеся маркеров SNP, были получены во всех проверенных сценариях. Кроме того, сравнение данных, касающихся маркеров, между 1/4 частью семени и соответствующими 3/4 частями семени выявило высокий уровень соответствия между запросами.

Эксплуатационные в ПЦР-анализе качества ДНК, выделенной из остающегося, подвергнутого экстракции растворителем материала семени, который хранился в течение пяти или одиннадцати дней до выделения, также оценивали. В этих анализах ДНК разбавляли в 20 раз водой перед сушкой 2 мкл ДНК и анализом в 1,3 мкл анализе KASPar (1536-луночный формат). Набор из 14 маркеров SNP (ID SNP: 67988; 68382; 68442; 68862; 69337; 69424; 65952; 65992; 66345; 92237; 95348; 94512; 89986; 93920) использовали для генотипирования этих образцов. После ПЦР каждую совокупность необработанных данных загружали в KRAKEN® и графически наносили для визуализации картин расщепления аллелей.

Данные включали образцы с сильной кластеризацией с предполагаемым родителем, что показывает надежность этих образцов в системе генотипирования с помощью ПЦР (фиг. 21). Для образцов, которые не расщеплялись по набору маркеров (в первую очередь группы В2 (планшеты # 2012-092\_1 & 2)), отмечалось соответствующее разделение между генотипами АА, АВ и ВВ (фиг. 21). Мало неудач или несоответствий запросов отмечалось в той или другой совокупности образцов.

"Малообъемный" вариант процедуры выделения ДНК был подтвержден, и было установлено, что длительное хранение подвергнутого экстракции растворителем материала семени не влияет существенно на выделение ДНК и ее эксплуатационные качества.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ определения представляющего интерес генотипа в локусе растения, включающий получение из одного семени масличного растения, где масличное растение представляет собой *Brassica spp.*, *Glycine max* или *Helianthus annuus*

(i) образца семени, содержащего часть семян одного семени, и

(ii) оставшейся части семени, которая содержит зародыш одного семени;

экстракцию масел из образца семени путем экстракции растворителем, получая таким образом обезжиренный образец семени;

превращение экстрагированных масел в метиловые эфиры жирных кислот (FAME) путем переэтерификации и количественный анализ FAME с использованием газовой хроматографии, определяя таким образом, что семя содержит представляющую интерес особенность масла;

выделение нуклеиновых кислот из обезжиренного образца семени, используя магнитные частицы, которые связывают нуклеиновые кислоты в экстракции ДНК на основе шариков;

амплификацию нуклеиновых кислот в представляющем интерес локусе с помощью полимеразной цепной реакции;

определение аллельного состава амплифицированных нуклеиновых кислот из семени, содержащего представляющий интерес генотип в локусе;

высаживание оставшейся части семени и

выращивание растения из посаженной части семени.

2. Способ по п.1, в котором локусом является ген.

3. Способ по п.1, в котором определение аллельного состава амплифицированных нуклеиновых кислот включает гибридизацию аллель-специфического зонда с амплифицированными нуклеиновыми кислотами.

4. Способ по п.1, в котором выделение нуклеиновых кислот, амплификацию нуклеиновых кислот в представляющем интерес локусе и определение аллельного состава амплифицированных нуклеиновых кислот осуществляют последовательно в автоматическом режиме.

5. Способ по п.1, в котором высаживание оставшейся части семени включает размещение части семени в почве.

6. Способ по п.1, в котором высаживание оставшейся части семени включает помещение части семени в поддерживающую рост среду.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором масличное растение представляет собой *Brassica spp.*

БЛОК	ЛУНКА	ID ГЕНОТИПА	ID ЗАПИСИ	ID ИСТОЧНИКА	ГЕН	ID РЯДА	C18:1	C18:2	C18:3
5	A1	231757	1005893	BG11XG380009.0001.001	F2	1007885	67.82	17.78	5.39
5	A2	231757	1005901	BG11XG380009.0001.001	F2	1007893	70.48	16.04	4.48
5	A3	231757	1005909	BG11XG380009.0001.001	F2	1007901	67.97	20.84	2.26
5	A4	231757	1005917	BG11XG380009.0001.001	F2	1007909	63.03	23.79	2.45
5	A5	231757	1005925	BG11XG380009.0001.001	F2	1007917	68.26	17.05	6.52
5	A6	231757	1005933	BG11XG380009.0001.001	F2	1007925	64.04	21.82	5.23
5	A7	231757	1005941	BG11XG380009.0001.001	F2	1007933	68.14	18.64	6.50
5	A8	231757	1005949	BG11XG380009.0001.001	F2	1007941	71.96	15.34	5.14
5	A9	231757	1005957	BG11XG380009.0001.001	F2	1007949	65.85	21.72	4.27
5	A10	231757	1005965	BG11XG380009.0001.001	F2	1007957	72.78	10.20	7.52
5	A11	231757	1005973	BG11XG380009.0001.001	F2	1007965	67.52	17.01	6.86
5	A12	231757	1005981	BG11XG380009.0001.001	F2	1007973	65.40	22.94	3.36
5	B1	231757	1005894	BG11XG380009.0001.001	F2	1007886	69.98	14.51	7.47
5	B2	231757	1005902	BG11XG380009.0001.001	F2	1007894	70.01	15.34	5.71
5	B3	231757	1005910	BG11XG380009.0001.001	F2	1007902	66.61	17.67	6.87
5	B4	231757	1005918	BG11XG380009.0001.001	F2	1007910	75.06	11.77	5.67
5	B5	231757	1005926	BG11XG380009.0001.001	F2	1007918	68.60	16.24	6.95
5	B6	231757	1005934	BG11XG380009.0001.001	F2	1007926	64.89	20.55	6.49
5	B7	231757	1005942	BG11XG380009.0001.001	F2	1007934	69.50	15.65	6.53
5	B8	231757	1005950	BG11XG380009.0001.001	F2	1007942	76.53	12.27	3.63
5	B9	231757	1005958	BG11XG380009.0001.001	F2	1007950	72.64	10.38	9.04
5	B10	231757	1005966	BG11XG380009.0001.001	F2	1007958	64.12	23.10	4.49
5	B11	231757	1005974	BG11XG380009.0001.001	F2	1007966	68.34	16.16	6.85
5	B12	231757	1005982	BG11XG380009.0001.001	F2	1007974	68.77	19.75	4.08
5	C1	231757	1005895	BG11XG380009.0001.001	F2	1007887	77.31	10.22	4.67
5	C2	231757	1005903	BG11XG380009.0001.001	F2	1007895	74.50	12.11	5.52
5	C3	231757	1005911	BG11XG380009.0001.001	F2	1007903	72.03	13.69	5.73
5	C4	231757	1005919	BG11XG380009.0001.001	F2	1007911	69.49	16.84	5.07
5	C5	231757	1005927	BG11XG380009.0001.001	F2	1007919	65.60	21.51	4.57
5	C6	231757	1005935	BG11XG380009.0001.001	F2	1007927	64.01	23.38	3.98
5	C7	231757	1005943	BG11XG380009.0001.001	F2	1007935	68.56	18.01	4.51
5	C8	231757	1005951	BG11XG380009.0001.001	F2	1007943	64.25	22.85	3.77
5	C9	231757	1005959	BG11XG380009.0001.001	F2	1007951	66.96	17.66	6.50
5	C10	231757	1005967	BG11XG380009.0001.001	F2	1007959	75.29	11.61	4.77
5	C11	231757	1005975	BG11XG380009.0001.001	F2	1007967	77.15	10.00	4.54
5	C12	231757	1005983	BG11XG380009.0001.001	F2	1007975	72.92	12.07	6.78
5	D1	231757	1005896	BG11XG380009.0001.001	F2	1007888	72.94	11.07	7.67
5	D2	231757	1005904	BG11XG380009.0001.001	F2	1007896	71.33	13.60	6.75
5	D3	231757	1005912	BG11XG380009.0001.001	F2	1007904	70.81	15.36	5.71
5	D4	231757	1005920	BG11XG380009.0001.001	F2	1007912	69.68	16.59	5.03
5	D5	231757	1005928	BG11XG380009.0001.001	F2	1007920	67.93	18.68	7.25
5	D6	231757	1005936	BG11XG380009.0001.001	F2	1007928	71.67	15.74	4.15
5	D7	231757	1005944	BG11XG380009.0001.001	F2	1007936	76.53	9.07	6.63
5	D8	231757	1005952	BG11XG380009.0001.001	F2	1007944	68.45	20.93	4.42
5	D9	231757	1005960	BG11XG380009.0001.001	F2	1007952	73.67	15.95	2.22
5	D10	231757	1005968	BG11XG380009.0001.001	F2	1007960	72.61	16.33	3.30
5	D11	231757	1005976	BG11XG380009.0001.001	F2	1007968	62.94	23.60	4.77
5	D12	231757	1005984	BG11XG380009.0001.001	F2	1007976	74.43	14.86	2.89

Фиг. 1а

S	E1	231757	1005897	BG11XG380009.0001.001	F2	1007889	70.77	14.59	6.98
S	E2	231757	1005905	BG11XG380009.0001.001	F2	1007897	68.78	17.43	4.71
S	E3	231757	1005913	BG11XG380009.0001.001	F2	1007905	77.83	9.04	5.20
S	E4	231757	1005921	BG11XG380009.0001.001	F2	1007913	73.44	14.49	3.89
S	E5	231757	1005929	BG11XG380009.0001.001	F2	1007921	85.24	22.84	3.84
S	E6	231757	1005937	BG11XG380009.0001.001	F2	1007929	71.21	16.48	4.08
S	E7	231757	1005945	BG11XG380009.0001.001	F2	1007937	77.91	6.51	5.86
S	E8	231757	1005953	BG11XG380009.0001.001	F2	1007945	75.33	11.43	5.21
S	E9	231757	1005961	BG11XG380009.0001.001	F2	1007953	70.92	17.17	3.57
S	E10	231757	1005969	BG11XG380009.0001.001	F2	1007961	68.85	19.55	3.05
S	E11	231757	1005977	BG11XG380009.0001.001	F2	1007969	64.49	21.69	5.56
S	E12	231757	1005985	BG11XG380009.0001.001	F2	1007977	69.31	19.70	3.04
S	F1	231757	1005993	BG11XG380009.0001.001	F2	1007980	70.13	17.59	3.78
S	F2	231757	1005998	BG11XG380009.0001.001	F2	1007988	71.21	16.30	3.92
S	F3	231757	1005914	BG11XG380009.0001.001	F2	1007906	78.30	10.84	6.00
S	F4	231757	1005922	BG11XG380009.0001.001	F2	1007914	71.43	12.95	7.42
S	F5	231757	1005930	BG11XG380009.0001.001	F2	1007922	63.05	20.20	8.61
S	F6	231757	1005938	BG11XG380009.0001.001	F2	1007930	64.94	23.01	3.72
S	F7	231757	1005946	BG11XG380009.0001.001	F2	1007938	78.31	8.67	4.55
S	F8	231757	1005954	BG11XG380009.0001.001	F2	1007946	69.21	19.73	2.57
S	F9	231757	1005962	BG11XG380009.0001.001	F2	1007954	65.39	19.77	6.65
S	F10	231757	1005970	BG11XG380009.0001.001	F2	1007962	77.17	9.21	5.45
S	F11	231757	1005978	BG11XG380009.0001.001	F2	1007970	74.06	11.20	6.85
S	F12	231757	1005986	BG11XG380009.0001.001	F2	1007978	60.81	24.85	6.50
S	G1	231757	1005899	BG11XG380009.0001.001	F2	1007891	69.91	16.29	5.09
S	G2	231757	1005907	BG11XG380009.0001.001	F2	1007899	69.03	17.24	5.37
S	G3	231757	1005915	BG11XG380009.0001.001	F2	1007907	74.24	12.44	5.55
S	G4	231757	1005923	BG11XG380009.0001.001	F2	1007915	69.53	18.11	3.75
S	G5	231757	1005931	BG11XG380009.0001.001	F2	1007923	77.44	9.71	4.80
S	G6	231757	1005939	BG11XG380009.0001.001	F2	1007931	76.04	8.17	7.20
S	G7	231757	1005947	BG11XG380009.0001.001	F2	1007939	70.37	17.66	3.81
S	G8	231757	1005955	BG11XG380009.0001.001	F2	1007947	78.18	6.50	5.57
S	G9	231757	1005963	BG11XG380009.0001.001	F2	1007955	69.65	15.84	6.96
S	G10	231757	1005971	BG11XG380009.0001.001	F2	1007963	71.88	15.67	4.46
S	G11	231757	1005979	BG11XG380009.0001.001	F2	1007971	59.49	26.82	3.87
S	G12	231757	1005987	BG11XG380009.0001.001	F2	1007979	73.37	11.93	5.59
S	H1	231757	1005900	BG11XG380009.0001.001	F2	1007892	71.17	17.21	3.40
S	H2	231757	1005908	BG11XG380009.0001.001	F2	1007900	76.98	8.95	5.67
S	H3	231757	1005916	BG11XG380009.0001.001	F2	1007908	72.90	14.47	4.78
S	H4	231757	1005924	BG11XG380009.0001.001	F2	1007916	67.68	16.90	8.84
S	H5	231757	1005932	BG11XG380009.0001.001	F2	1007924	67.69	20.92	3.31
S	H6	231757	1005940	BG11XG380009.0001.001	F2	1007932	68.61	15.43	7.32
S	H7	231757	1005948	BG11XG380009.0001.001	F2	1007940	72.32	11.90	7.64
S	H8	231757	1005956	BG11XG380009.0001.001	F2	1007948	77.90	8.92	5.45
S	H9	231757	1005964	BG11XG380009.0001.001	F2	1007956	77.64	10.14	4.70
S	H10	231757	1005972	BG11XG380009.0001.001	F2	1007964	68.65	18.41	4.47
S	H11	231757	1005980	BG11XG380009.0001.001	F2	1007972	70.33	15.84	5.87
S	H12	231757	1005988	BG11XG380009.0001.001	F2	1007980	68.99	18.17	3.79

Фиг. 1б

БЛОК	ЛУНКА	ID ГЕНОТИПА	ID ЗАПИСИ	ID ИСТОЧНИКА	ГЕН	ID РЯДА	C18:1	C18:2	C18:3
6	A7	200278	1006037	BG11XG380010.0001.001	F2	1008029	74.65	11.05	6.59
6	A8	200278	1006045	BG11XG380010.0001.001	F2	1008037	68.57	17.91	5.28
6	A9	200278	1006053	BG11XG380010.0001.001	F2	1008045	65.60	24.04	2.68
6	A10	200278	1006061	BG11XG380010.0001.001	F2	1008053	72.78	13.68	5.19
6	A11	200278	1006069	BG11XG380010.0001.001	F2	1008061	72.28	13.68	5.48
6	A12	200278	1006077	BG11XG380010.0001.001	F2	1008069	78.76	6.88	6.55
6	B1	200278	1005990	BG11XG380010.0001.001	F2	1007982	71.44	13.48	5.41
6	B2	200278	1005998	BG11XG380010.0001.001	F2	1007990	72.97	12.64	5.86
6	B3	200278	1006006	BG11XG380010.0001.001	F2	1007998	67.24	18.79	5.56
6	B4	200278	1006014	BG11XG380010.0001.001	F2	1008006	67.53	19.72	4.42
6	B5	200278	1006022	BG11XG380010.0001.001	F2	1008014	73.58	12.06	5.99
6	B6	200278	1006030	BG11XG380010.0001.001	F2	1008022	74.75	10.97	5.90
6	B7	200278	1006038	BG11XG380010.0001.001	F2	1008030	88.02	21.44	3.20
6	B8	200278	1006046	BG11XG380010.0001.001	F2	1008038	83.56	21.84	8.26
6	B9	200278	1006054	BG11XG380010.0001.001	F2	1008046	69.57	18.28	3.61
6	B10	200278	1006062	BG11XG380010.0001.001	F2	1008054	78.70	8.89	4.50
6	B11	200278	1006070	BG11XG380010.0001.001	F2	1008062	74.62	13.17	4.40
6	B12	200278	1006078	BG11XG380010.0001.001	F2	1008070	72.06	14.83	4.72
6	C1	200278	1005991	BG11XG380010.0001.001	F2	1007983	72.71	12.73	6.05
6	C2	200278	1005999	BG11XG380010.0001.001	F2	1007991	72.84	12.38	7.02
6	C3	200278	1006007	BG11XG380010.0001.001	F2	1007999	73.09	14.99	3.46
6	C4	200278	1006015	BG11XG380010.0001.001	F2	1008007	73.85	15.05	2.70
6	C5	200278	1006023	BG11XG380010.0001.001	F2	1008015	74.14	13.88	4.24
6	C6	200278	1006031	BG11XG380010.0001.001	F2	1008023	71.98	14.21	6.18
6	C7	200278	1006039	BG11XG380010.0001.001	F2	1008031	77.45	10.11	4.65
6	C8	200278	1006047	BG11XG380010.0001.001	F2	1008039	77.31	8.87	5.23
6	C9	200278	1006055	BG11XG380010.0001.001	F2	1008047	70.51	15.67	5.70
6	C10	200278	1006063	BG11XG380010.0001.001	F2	1008055	75.67	11.21	4.55
6	C11	200278	1006071	BG11XG380010.0001.001	F2	1008063	73.45	12.62	6.17
6	C12	200278	1006079	BG11XG380010.0001.001	F2	1008071	74.53	13.93	3.77
6	D1	200278	1005992	BG11XG380010.0001.001	F2	1007984	69.08	14.71	7.86
6	D2	200278	1006000	BG11XG380010.0001.001	F2	1007992	88.03	19.22	4.28
6	D3	200278	1006008	BG11XG380010.0001.001	F2	1008000	79.80	7.83	4.35
6	D4	200278	1006016	BG11XG380010.0001.001	F2	1008008	72.07	13.97	6.22
6	D5	200278	1006024	BG11XG380010.0001.001	F2	1008016	70.78	18.79	2.14
6	D6	200278	1006032	BG11XG380010.0001.001	F2	1008024	73.58	12.12	6.21
6	D7	200278	1006040	BG11XG380010.0001.001	F2	1008032	69.93	17.58	4.08
6	D8	200278	1006048	BG11XG380010.0001.001	F2	1008040	77.42	8.30	5.89
6	D9	200278	1006056	BG11XG380010.0001.001	F2	1008048	74.06	11.12	6.92
6	D10	200278	1006064	BG11XG380010.0001.001	F2	1008056	74.55	9.79	7.02
6	D11	200278	1006072	BG11XG380010.0001.001	F2	1008064	70.61	13.26	7.94
6	D12	200278	1006080	BG11XG380010.0001.001	F2	1008072	70.03	18.11	3.88

Фиг. 1с

036151

6	E1	200278	1005993	BG11XG380010.0001.001	F2	1007985	72.45	11.27	7.55
6	E2	200278	1005001	BG11XG380010.0001.001	F2	1007993	70.70	17.90	3.24
6	E3	200278	1006009	BG11XG380010.0001.001	F2	1008001	73.75	14.03	3.45
6	E4	200278	1006017	BG11XG380010.0001.001	F2	1008009	73.64	12.50	5.98
6	E5	200278	1006025	BG11XG380010.0001.001	F2	1008017	70.41	16.37	4.94
6	E6	200278	1006033	BG11XG380010.0001.001	F2	1008025	69.95	15.49	5.74
6	E7	200278	1006041	BG11XG380010.0001.001	F2	1008033	72.78	10.37	9.19
6	E8	200278	1006049	BG11XG380010.0001.001	F2	1008041	67.51	21.27	2.53
6	E9	200278	1006057	BG11XG380010.0001.001	F2	1008049	75.77	10.22	5.82
6	E10	200278	1006065	BG11XG380010.0001.001	F2	1008057	74.11	10.76	6.60
6	E11	200278	1006073	BG11XG380010.0001.001	F2	1008065	66.94	20.14	3.06
6	E12	200278	1006081	BG11XG380010.0001.001	F2	1008073	66.96	19.56	4.35
6	F1	200278	1005994	BG11XG380010.0001.001	F2	1007986	79.58	8.74	6.90
6	F2	200278	1006002	BG11XG380010.0001.001	F2	1007994	72.93	14.23	4.50
6	F3	200278	1006010	BG11XG380010.0001.001	F2	1008002	72.37	13.62	6.08
6	F4	200278	1006018	BG11XG380010.0001.001	F2	1008010	69.83	17.19	4.48
6	F5	200278	1006026	BG11XG380010.0001.001	F2	1008018	70.83	14.27	6.45
6	F6	200278	1006034	BG11XG380010.0001.001	F2	1008026	77.84	8.24	6.54
6	F7	200278	1006042	BG11XG380010.0001.001	F2	1008034	74.09	13.49	4.51
6	F8	200278	1006050	BG11XG380010.0001.001	F2	1008042	66.53	19.39	5.38
6	F9	200278	1006058	BG11XG380010.0001.001	F2	1008050	74.65	14.11	2.91
6	F10	200278	1006066	BG11XG380010.0001.001	F2	1008058	67.09	17.72	6.72
6	F11	200278	1006074	BG11XG380010.0001.001	F2	1008066	75.05	11.23	5.81
6	F12	200278	1006082	BG11XG380010.0001.001	F2	1008074	79.53	7.59	5.60
6	G1	200278	1005995	BG11XG380010.0001.001	F2	1007987	74.21	12.24	6.20
6	G2	200278	1006003	BG11XG380010.0001.001	F2	1007995	79.27	7.84	5.09
6	G3	200278	1006011	BG11XG380010.0001.001	F2	1008003	69.68	16.97	5.55
6	G4	200278	1006019	BG11XG380010.0001.001	F2	1008011	77.37	9.12	6.98
6	G5	200278	1006027	BG11XG380010.0001.001	F2	1008019	71.03	13.42	7.54
6	G6	200278	1006035	BG11XG380010.0001.001	F2	1008027	70.71	15.91	5.00
6	G7	200278	1006043	BG11XG380010.0001.001	F2	1008035	79.85	9.64	3.15
6	G8	200278	1006051	BG11XG380010.0001.001	F2	1008043	73.00	12.58	6.65
6	G9	200278	1006059	BG11XG380010.0001.001	F2	1008051	67.88	21.31	2.98
6	G10	200278	1006067	BG11XG380010.0001.001	F2	1008059	71.88	12.88	6.28
6	G11	200278	1006075	BG11XG380010.0001.001	F2	1008067	80.93	7.65	3.75
6	G12	200278	1006083	BG11XG380010.0001.001	F2	1008075	81.03	6.62	4.17
6	H1	200278	1005996	BG11XG380010.0001.001	F2	1007988	66.92	17.52	7.55
6	H2	200278	1006004	BG11XG380010.0001.001	F2	1007996	69.92	18.22	3.45
6	H3	200278	1006012	BG11XG380010.0001.001	F2	1008004	76.76	8.43	5.10
6	H4	200278	1006020	BG11XG380010.0001.001	F2	1008012	72.55	15.37	3.82
6	H5	200278	1006028	BG11XG380010.0001.001	F2	1008020	68.97	17.89	4.81
6	H6	200278	1006036	BG11XG380010.0001.001	F2	1008028	66.64	21.59	3.34
6	H7	200278	1006044	BG11XG380010.0001.001	F2	1008036	72.72	14.88	4.64
6	H8	200278	1006052	BG11XG380010.0001.001	F2	1008044	66.80	15.36	7.76
6	H9	200278	1006060	BG11XG380010.0001.001	F2	1008052	74.95	12.23	5.12
6	H10	200278	1006068	BG11XG380010.0001.001	F2	1008060	74.52	11.82	6.44
6	H11	200278	1006076	BG11XG380010.0001.001	F2	1008068	79.29	8.86	4.13
6	H12	200278	1006084	BG11XG380010.0001.001	F2	1008076	69.34	19.69	2.61

Фиг. 1d

БЛОК	ЛУНКА	ID ГЕНОТИПА	ID ЗАПИСИ	ID ИСТОЧНИКА	ГЕН	ID РЯДА	C18:1	C18:2	C18:3
7	A7	231755	1006133	BG11XG380008.0001.001	F2	1008125	70.75	10.30	10.67
7	A8	231755	1006141	BG11XG380008.0001.001	F2	1008133	77.68	9.11	5.27
7	A9	231755	1006149	BG11XG380008.0001.001	F2	1008141	73.73	15.09	3.17
7	A10	231755	1006157	BG11XG380008.0001.001	F2	1008149	71.58	12.64	8.25
7	A11	231755	1006165	BG11XG380008.0001.001	F2	1008157	74.11	9.87	7.97
7	A12	231755	1006173	BG11XG380008.0001.001	F2	1008165	76.20	10.58	5.84
7	B1	231755	1006086	BG11XG380008.0001.001	F2	1008078	77.59	8.78	7.68
7	B2	231755	1006094	BG11XG380008.0001.001	F2	1008086	75.28	11.25	4.97
7	B3	231755	1006102	BG11XG380008.0001.001	F2	1008094	76.03	12.13	4.00
7	B4	231755	1006110	BG11XG380008.0001.001	F2	1008102	71.67	12.61	7.70
7	B5	231755	1006118	BG11XG380008.0001.001	F2	1008110	70.45	15.89	4.81
7	B6	231755	1006126	BG11XG380008.0001.001	F2	1008118	75.94	10.09	6.59
7	B7	231755	1006134	BG11XG380008.0001.001	F2	1008126	77.18	9.43	5.06
7	B8	231755	1006142	BG11XG380008.0001.001	F2	1008134	71.89	11.90	8.03
7	B9	231755	1006150	BG11XG380008.0001.001	F2	1008142	74.26	9.34	7.94
7	B10	231755	1006158	BG11XG380008.0001.001	F2	1008150	74.19	10.63	7.58
7	B11	231755	1006166	BG11XG380008.0001.001	F2	1008158	72.08	9.79	10.18
7	B12	231755	1006174	BG11XG380008.0001.001	F2	1008166	72.06	12.94	6.78
7	C1	231755	1006087	BG11XG380008.0001.001	F2	1008079	70.00	9.11	7.10
7	C2	231755	1006095	BG11XG380008.0001.001	F2	1008087	73.71	9.05	9.51
7	C3	231755	1006103	BG11XG380008.0001.001	F2	1008095	74.42	9.18	8.32
7	C4	231755	1006111	BG11XG380008.0001.001	F2	1008103	73.37	10.98	7.90
7	C5	231755	1006119	BG11XG380008.0001.001	F2	1008111	72.96	13.20	5.50
7	C6	231755	1006127	BG11XG380008.0001.001	F2	1008119	74.01	10.25	7.93
7	C7	231755	1006135	BG11XG380008.0001.001	F2	1008127	72.07	11.60	7.81
7	C8	231755	1006143	BG11XG380008.0001.001	F2	1008135	73.47	10.71	7.85
7	C9	231755	1006151	BG11XG380008.0001.001	F2	1008143	73.86	13.62	4.21
7	C10	231755	1006159	BG11XG380008.0001.001	F2	1008151	72.14	13.49	6.28
7	C11	231755	1006167	BG11XG380008.0001.001	F2	1008159	70.32	11.06	10.16
7	C12	231755	1006175	BG11XG380008.0001.001	F2	1008167	70.31	13.57	7.36
7	D1	231755	1006096	BG11XG380008.0001.001	F2	1008080	74.97	7.83	8.96
7	D2	231755	1006098	BG11XG380008.0001.001	F2	1008082	72.58	11.41	7.86
7	D3	231755	1006104	BG11XG380008.0001.001	F2	1008096	73.56	11.84	6.64
7	D4	231755	1006112	BG11XG380008.0001.001	F2	1008104	75.39	10.43	6.35
7	D5	231755	1006120	BG11XG380008.0001.001	F2	1008112	77.66	7.81	6.45
7	D6	231755	1006128	BG11XG380008.0001.001	F2	1008120	73.92	11.03	6.81
7	D7	231755	1006136	BG11XG380008.0001.001	F2	1008128	75.18	9.43	7.44
7	D8	231755	1006144	BG11XG380008.0001.001	F2	1008136	73.65	10.74	7.41
7	D9	231755	1006152	BG11XG380008.0001.001	F2	1008144	74.69	8.59	9.31
7	D10	231755	1006160	BG11XG380008.0001.001	F2	1008152	72.98	11.13	7.17
7	D11	231755	1006168	BG11XG380008.0001.001	F2	1008160	75.36	10.93	6.23
7	D12	231755	1006176	BG11XG380008.0001.001	F2	1008168	75.76	9.72	7.32

Фиг. 1e

036151

7	E1	231755	1006089	BG11XG380008.0001.001	F2	1008081	70.22	10.89	9.98
7	E2	231755	1006097	BG11XG380008.0001.001	F2	1008089	78.06	7.03	7.07
7	E3	231755	1006105	BG11XG380008.0001.001	F2	1008097	76.42	10.91	4.57
7	E4	231755	1006113	BG11XG380008.0001.001	F2	1008105	72.98	12.77	5.56
7	E5	231755	1006121	BG11XG380008.0001.001	F2	1008113	74.76	9.83	7.03
7	E6	231755	1006129	BG11XG380008.0001.001	F2	1008121	74.68	8.20	9.85
7	E7	231755	1006137	BG11XG380008.0001.001	F2	1008129	73.50	9.54	8.62
7	E8	231755	1006145	BG11XG380008.0001.001	F2	1008137	74.63	9.40	8.54
7	E9	231755	1006153	BG11XG380008.0001.001	F2	1008145	77.26	8.18	7.01
7	E10	231755	1006161	BG11XG380008.0001.001	F2	1008153	73.22	9.98	9.18
7	E11	231755	1006169	BG11XG380008.0001.001	F2	1008161	71.31	11.29	6.70
7	E12	231755	1006177	BG11XG380008.0001.001	F2	1008169	72.39	13.47	5.54
7	F1	231755	1006090	BG11XG380008.0001.001	F2	1008082	88.48	12.50	10.08
7	F2	231755	1006098	BG11XG380008.0001.001	F2	1008090	73.36	11.85	7.36
7	F3	231755	1006106	BG11XG380008.0001.001	F2	1008098	70.30	11.77	8.89
7	F4	231755	1006114	BG11XG380008.0001.001	F2	1008106	72.98	10.85	8.17
7	F5	231755	1006122	BG11XG380008.0001.001	F2	1008114	70.40	9.06	11.97
7	F6	231755	1006130	BG11XG380008.0001.001	F2	1008122	73.45	11.78	6.82
7	F7	231755	1006138	BG11XG380008.0001.001	F2	1008130	73.38	11.68	7.57
7	F8	231755	1006146	BG11XG380008.0001.001	F2	1008138	76.70	8.76	6.68
7	F9	231755	1006154	BG11XG380008.0001.001	F2	1008146	75.44	11.38	6.00
7	F10	231755	1006162	BG11XG380008.0001.001	F2	1008154	73.13	11.96	6.59
7	F11	231755	1006170	BG11XG380008.0001.001	F2	1008162	72.66	9.55	9.59
7	F12	231755	1006178	BG11XG380008.0001.001	F2	1008170	74.58	12.66	4.71
7	G1	231755	1006091	BG11XG380008.0001.001	F2	1008083	76.89	6.19	6.82
7	G2	231755	1006099	BG11XG380008.0001.001	F2	1008091	72.88	13.50	5.52
7	G3	231755	1006107	BG11XG380008.0001.001	F2	1008099	73.58	11.22	7.62
7	G4	231755	1006115	BG11XG380008.0001.001	F2	1008107	71.69	12.12	8.16
7	G5	231755	1006123	BG11XG380008.0001.001	F2	1008115	76.36	9.55	6.30
7	G6	231755	1006131	BG11XG380008.0001.001	F2	1008123	74.78	11.83	5.24
7	G7	231755	1006139	BG11XG380008.0001.001	F2	1008131	77.19	7.92	7.11
7	G8	231755	1006147	BG11XG380008.0001.001	F2	1008139	75.06	9.46	7.72
7	G9	231755	1006155	BG11XG380008.0001.001	F2	1008147	75.28	12.65	4.78
7	G10	231755	1006163	BG11XG380008.0001.001	F2	1008155	74.00	12.36	5.99
7	G11	231755	1006171	BG11XG380008.0001.001	F2	1008163	66.73	16.34	7.63
7	G12	231755	1006179	BG11XG380008.0001.001	F2	1008171	74.97	9.79	7.82
7	H1	231755	1006092	BG11XG380008.0001.001	F2	1008084	75.95	9.57	6.47
7	H2	231755	1006100	BG11XG380008.0001.001	F2	1008092	74.98	10.34	6.91
7	H3	231755	1006108	BG11XG380008.0001.001	F2	1008100	74.75	12.23	5.36
7	H4	231755	1006116	BG11XG380008.0001.001	F2	1008108	75.09	10.54	5.95
7	H5	231755	1006124	BG11XG380008.0001.001	F2	1008116	77.04	7.96	7.35
7	H6	231755	1006132	BG11XG380008.0001.001	F2	1008124	74.81	12.10	5.20
7	H7	231755	1006140	BG11XG380008.0001.001	F2	1008132	74.32	10.49	6.50
7	H8	231755	1006148	BG11XG380008.0001.001	F2	1008140	74.18	12.31	5.77
7	H9	231755	1006156	BG11XG380008.0001.001	F2	1008148	75.83	8.93	7.59
7	H10	231755	1006164	BG11XG380008.0001.001	F2	1008156	73.13	15.07	4.02
7	H11	231755	1006172	BG11XG380008.0001.001	F2	1008164	72.96	9.78	8.78
7	H12	231755	1006180	BG11XG380008.0001.001	F2	1008172	75.06	9.69	6.94

Фиг. 1f

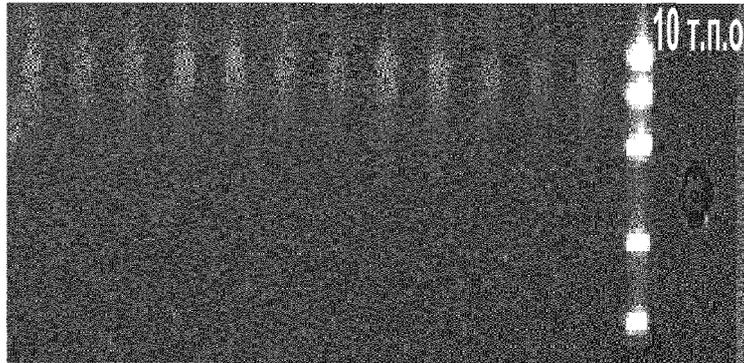
БЛОК	ЛУНКА	ID ГЕНОТИПА	ID ЗАПИСИ	ID ИСТОЧНИКА	ГЕН	ID РЯДА	C18:1	C18:2	C18:3
8	A7	231753	1006229	BG11XG380007.0001.001	F2	1008221	69.10	17.39	8.05
8	A8	231753	1006237	BG11XG380007.0001.001	F2	1008229	74.25	11.91	5.59
8	A9	231753	1006245	BG11XG380007.0001.001	F2	1008237	72.38	14.13	4.82
8	A10	231753	1006253	BG11XG380007.0001.001	F2	1008245	73.02	14.80	4.59
8	A11	231753	1006261	BG11XG380007.0001.001	F2	1008253	66.26	16.94	6.01
8	A12	231753	1006269	BG11XG380007.0001.001	F2	1008261	78.28	6.88	5.69
8	B1	231753	1006182	BG11XG380007.0001.001	F2	1008174	69.81	17.93	4.34
8	B2	231753	1006190	BG11XG380007.0001.001	F2	1008182	76.21	9.81	6.21
8	B3	231753	1006198	BG11XG380007.0001.001	F2	1008190	71.93	14.11	6.06
8	B4	231753	1006206	BG11XG380007.0001.001	F2	1008198	72.16	13.91	6.08
8	B5	231753	1006214	BG11XG380007.0001.001	F2	1008206	72.12	12.95	7.14
8	B6	231753	1006222	BG11XG380007.0001.001	F2	1008214	72.60	14.29	5.56
8	B7	231753	1006230	BG11XG380007.0001.001	F2	1008222	70.48	12.78	8.53
8	B8	231753	1006238	BG11XG380007.0001.001	F2	1008230	72.36	14.10	6.09
8	B9	231753	1006246	BG11XG380007.0001.001	F2	1008238	71.24	12.44	7.99
8	B10	231753	1006254	BG11XG380007.0001.001	F2	1008246	71.51	10.72	9.97
8	B11	231753	1006262	BG11XG380007.0001.001	F2	1008254	70.14	14.85	6.53
8	B12	231753	1006270	BG11XG380007.0001.001	F2	1008262	78.06	11.77	2.86
8	C1	231753	1006183	BG11XG380007.0001.001	F2	1008175	77.46	7.28	7.43
8	C2	231753	1006191	BG11XG380007.0001.001	F2	1008183	66.82	13.63	11.77
8	C3	231753	1006199	BG11XG380007.0001.001	F2	1008191	76.39	9.88	6.32
8	C4	231753	1006207	BG11XG380007.0001.001	F2	1008199	67.91	16.66	7.07
8	C5	231753	1006215	BG11XG380007.0001.001	F2	1008207	85.85	21.40	4.88
8	C6	231753	1006223	BG11XG380007.0001.001	F2	1008215	76.61	7.14	8.72
8	C7	231753	1006231	BG11XG380007.0001.001	F2	1008223	68.68	17.95	4.86
8	C8	231753	1006239	BG11XG380007.0001.001	F2	1008231	70.22	13.63	7.84
8	C9	231753	1006247	BG11XG380007.0001.001	F2	1008239	69.92	15.27	6.57
8	C10	231753	1006255	BG11XG380007.0001.001	F2	1008247	65.67	23.54	3.00
8	C11	231753	1006263	BG11XG380007.0001.001	F2	1008255	69.45	17.36	5.88
8	C12	231753	1006271	BG11XG380007.0001.001	F2	1008263	72.34	16.66	3.70
8	D1	231753	1006184	BG11XG380007.0001.001	F2	1008176	68.58	15.98	7.83
8	D2	231753	1006192	BG11XG380007.0001.001	F2	1008184	71.01	14.39	6.28
8	D3	231753	1006200	BG11XG380007.0001.001	F2	1008192	66.95	19.19	5.02
8	D4	231753	1006208	BG11XG380007.0001.001	F2	1008200	73.61	15.18	3.41
8	D5	231753	1006216	BG11XG380007.0001.001	F2	1008208	69.25	16.73	5.62
8	D6	231753	1006224	BG11XG380007.0001.001	F2	1008216	70.89	14.21	7.43
8	D7	231753	1006232	BG11XG380007.0001.001	F2	1008224	67.14	15.96	8.31
8	D8	231753	1006240	BG11XG380007.0001.001	F2	1008232	65.24	18.60	7.20
8	D9	231753	1006248	BG11XG380007.0001.001	F2	1008240	71.33	14.98	5.48
8	D10	231753	1006256	BG11XG380007.0001.001	F2	1008248	69.32	18.46	8.25
8	D11	231753	1006264	BG11XG380007.0001.001	F2	1008256	71.91	12.30	8.03
8	D12	231753	1006272	BG11XG380007.0001.001	F2	1008264	78.24	10.70	3.46

Фиг. 1g

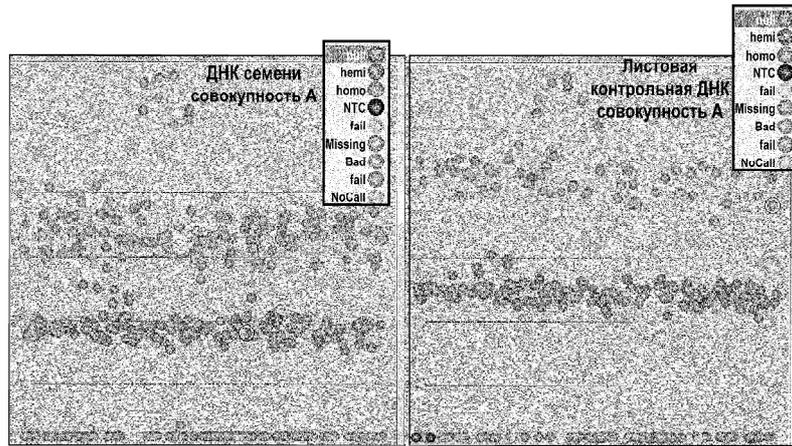
036151

8	E1	231753	1006185	BG11XG380007.0001.001	F2	1008177	68.28	18.40	5.47
8	E2	231753	1006193	BG11XG380007.0001.001	F2	1008185	74.09	13.52	4.96
8	E3	231753	1006201	BG11XG380007.0001.001	F2	1008193	66.64	19.72	5.43
8	E4	231753	1006209	BG11XG380007.0001.001	F2	1008201	65.36	19.39	6.35
8	E5	231753	1006217	BG11XG380007.0001.001	F2	1008209	75.36	11.12	4.90
8	E6	231753	1006225	BG11XG380007.0001.001	F2	1008217	75.31	7.48	6.61
8	E7	231753	1006233	BG11XG380007.0001.001	F2	1008225	76.49	9.50	5.94
8	E8	231753	1006241	BG11XG380007.0001.001	F2	1008233	78.41	9.18	5.29
8	E9	231753	1006249	BG11XG380007.0001.001	F2	1008241	66.11	18.67	6.83
8	E10	231753	1006257	BG11XG380007.0001.001	F2	1008249	73.67	11.31	6.88
8	E11	231753	1006265	BG11XG380007.0001.001	F2	1008257	67.10	18.68	5.71
8	E12	231753	1006273	BG11XG380007.0001.001	F2	1008265	71.47	15.61	4.78
8	F1	231753	1006188	BG11XG380007.0001.001	F2	1008178	69.91	13.00	8.79
8	F2	231753	1006194	BG11XG380007.0001.001	F2	1008186	67.98	16.69	7.21
8	F3	231753	1006202	BG11XG380007.0001.001	F2	1008194	72.19	13.62	6.42
8	F4	231753	1006210	BG11XG380007.0001.001	F2	1008202	64.48	18.57	9.54
8	F5	231753	1006218	BG11XG380007.0001.001	F2	1008210	68.97	13.47	9.34
8	F6	231753	1006226	BG11XG380007.0001.001	F2	1008218	69.48	19.68	2.97
8	F7	231753	1006234	BG11XG380007.0001.001	F2	1008226	71.13	13.01	6.83
8	F8	231753	1006242	BG11XG380007.0001.001	F2	1008234	70.29	13.11	8.25
8	F9	231753	1006250	BG11XG380007.0001.001	F2	1008242	78.60	8.92	4.81
8	F10	231753	1006258	BG11XG380007.0001.001	F2	1008250	70.24	16.07	5.85
8	F11	231753	1006266	BG11XG380007.0001.001	F2	1008258	72.23	13.54	6.32
8	F12	231753	1006274	BG11XG380007.0001.001	F2	1008266	78.73	7.08	8.43
8	G1	231753	1006187	BG11XG380007.0001.001	F2	1008179	69.68	14.77	6.59
8	G2	231753	1006195	BG11XG380007.0001.001	F2	1008187	66.65	19.27	6.17
8	G3	231753	1006203	BG11XG380007.0001.001	F2	1008195	67.53	19.86	5.17
8	G4	231753	1006211	BG11XG380007.0001.001	F2	1008203	71.73	17.04	3.36
8	G5	231753	1006219	BG11XG380007.0001.001	F2	1008211	72.79	12.31	6.91
8	G6	231753	1006227	BG11XG380007.0001.001	F2	1008219	74.87	9.64	7.25
8	G7	231753	1006235	BG11XG380007.0001.001	F2	1008227	73.34	12.47	5.37
8	G8	231753	1006243	BG11XG380007.0001.001	F2	1008235	67.03	17.11	7.92
8	G9	231753	1006251	BG11XG380007.0001.001	F2	1008243	73.65	14.08	4.54
8	G10	231753	1006259	BG11XG380007.0001.001	F2	1008251	69.77	16.96	5.62
8	G11	231753	1006267	BG11XG380007.0001.001	F2	1008259	66.15	18.68	5.04
8	G12	231753	1006275	BG11XG380007.0001.001	F2	1008267	69.14	13.45	9.68
8	H1	231753	1006186	BG11XG380007.0001.001	F2	1008180	72.00	11.00	7.33
8	H2	231753	1006196	BG11XG380007.0001.001	F2	1008188	73.54	13.39	5.59
8	H3	231753	1006204	BG11XG380007.0001.001	F2	1008196	69.57	15.48	7.70
8	H4	231753	1006212	BG11XG380007.0001.001	F2	1008204	66.92	17.78	7.60
8	H5	231753	1006220	BG11XG380007.0001.001	F2	1008212	68.57	18.21	4.94
8	H6	231753	1006228	BG11XG380007.0001.001	F2	1008220	69.81	15.70	7.48
8	H7	231753	1006236	BG11XG380007.0001.001	F2	1008228	70.91	13.52	6.69
8	H8	231753	1006244	BG11XG380007.0001.001	F2	1008236	63.64	19.01	3.80
8	H9	231753	1006252	BG11XG380007.0001.001	F2	1008244	66.12	14.14	9.70
8	H10	231753	1006260	BG11XG380007.0001.001	F2	1008252	nd	nd	nd
8	H11	231753	1006268	BG11XG380007.0001.001	F2	1008260	76.21	7.96	7.84
8	H12	231753	1006276	BG11XG380007.0001.001	F2	1008268	75.57	10.27	5.57

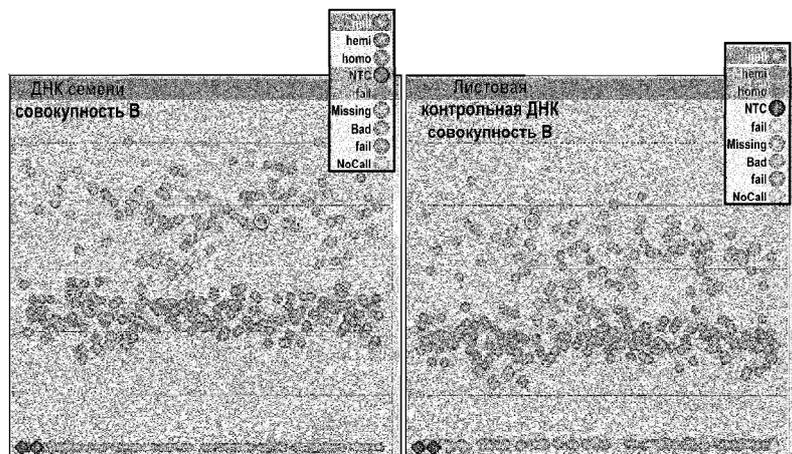
Фиг. 1h



Фиг. 2

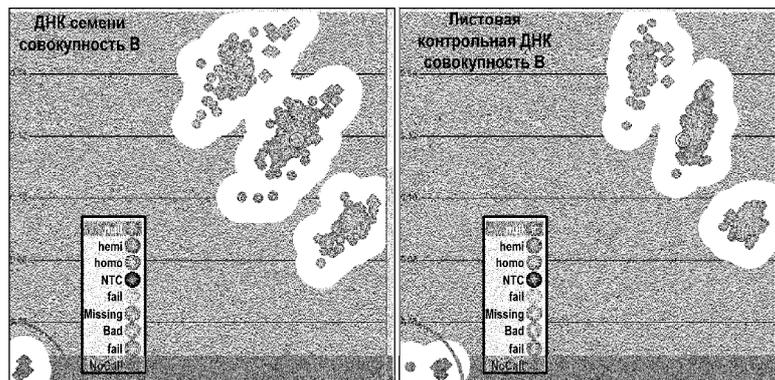


Фиг. 3

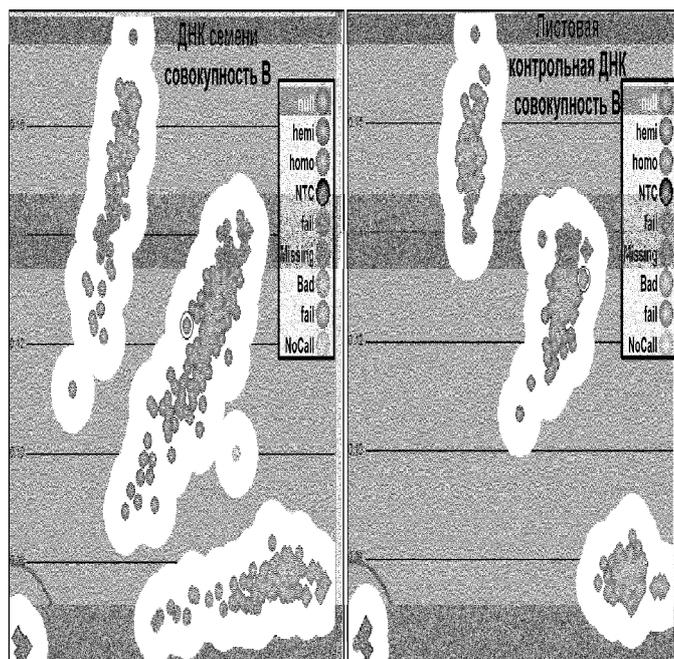


Фиг. 4

Fad2A

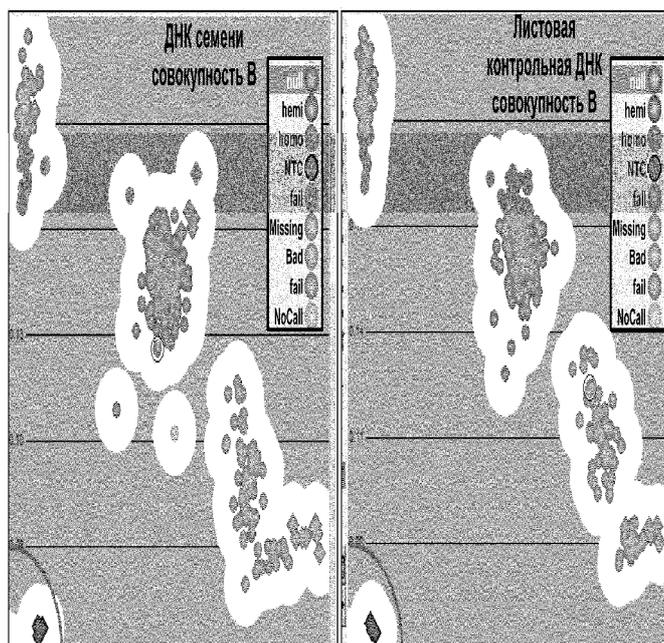


Фиг. 5а



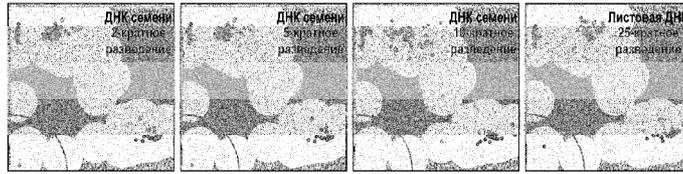
Фиг. 5b

## Fad3C

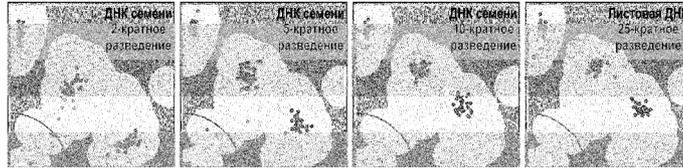


Фиг. 5c

Маркер 1



Маркер 2



Фиг. 6

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОЖЕНИЕ ПУТЯМИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0385	5	A1	231757	1007885	1.40	67.62	17.76	5.59			
2011-0231-0397	5	B1	231757	1007886	1.10	68.93	14.51	7.47	нет	нет	нет
2011-0231-0409	5	C1	231757	1007887	1.33	77.31	10.22	8.97	нет	нет	нет
2011-0231-0421	5	D1	231757	1007888	1.07		11.07	11.17	нет	нет	нет
2011-0231-0433	5	E1	231757	1007889	1.15	70.77	14.59	6.58	нет	нет	нет
2011-0231-0445	5	F1	231757	1007890	1.26	70.13	17.59	3.76	нет	нет	нет
2011-0231-0457	5	G1	231757	1007891	1.39	69.91	16.29	5.09	нет	нет	нет
2011-0231-0469	5	H1	231757	1007892	1.22	71.17	17.21	3.40	нет	нет	нет
2011-0231-0398	5	A2	231757	1007893	1.54	70.48	16.04	4.46			
2011-0231-0398	5	B2	231757	1007894	1.46	70.01	15.34	6.71	нет	нет	нет
2011-0231-0410	5	C2	231757	1007895	1.04	74.55	12.11	5.52	нет	нет	нет
2011-0231-0422	5	D2	231757	1007896	1.46	71.33	13.68	8.75	нет	нет	нет
2011-0231-0434	5	E2	231757	1007897	1.84	62.75	17.43	4.71	нет	нет	нет
2011-0231-0446	5	F2	231757	1007898	1.47	71.21	16.30	3.92	нет	нет	нет
2011-0231-0458	5	G2	231757	1007899	1.36	68.03	17.24	6.37	нет	нет	нет
2011-0231-0470	5	H2	231757	1007900	1.31	78.93	8.95	6.67	нет	нет	нет
2011-0231-0387	5	A3	231757	1007901	1.76	67.57	20.84	2.36			
2011-0231-0399	5	B3	231757	1007902	0.97	66.61	17.67	6.67	нет	нет	нет
2011-0231-0411	5	C3	231757	1007903	1.78	72.02	13.69	5.73	нет	нет	нет
2011-0231-0423	5	D3	231757	1007904	1.15	70.61	15.36	6.71	нет	нет	нет
2011-0231-0435	5	E3	231757	1007905	1.46	77.63	9.04	5.20	нет	нет	нет
2011-0231-0447т	5	F3	231757	1007906	1.37	76.33	10.94	5.06	нет	нет	нет

Фиг. 7а

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОЖЕНИЕ ПУТЯМИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0468	5	A5	231757	1007907	1.40			12.44			
2011-0231-0471	5	B5	231757	1007908	1.31			14.47			
2011-0231-0506	5	C4	231757	1007909	0.97			26.79			
2011-0231-0490	5	B4	231757	1007910	1.33			11.77			
2011-0231-0492	5	C4	231757	1007911	1.34			38.84			
2011-0231-0424	5	D4	231757	1007912	1.07			16.59			
2011-0231-0436	5	E4	231757	1007913	1.56			14.49	3.88		
2011-0231-0448т	5	F4	231757	1007914	1.39	71.45		12.86			
2011-0231-0460	5	G4	231757	1007915	1.36			16.11	3.76		
2011-0231-0472	5	H4	231757	1007916	1.06			36.80			
2011-0231-0389	5	A5	231757	1007917	1.37			17.05			
2011-0231-0481	5	B5	231757	1007918	1.27			16.24			
2011-0231-0413	5	C5	231757	1007919	1.85			21.51			
2011-0231-0425	5	D5	231757	1007920	1.22			16.86			
2011-0231-0437	5	E5	231757	1007921	1.20			22.84	3.84		
2011-0231-0449	5	F5	231757	1007922	1.06			20.29			
2011-0231-0481	5	G5	231757	1007923	1.54			3.71			
2011-0231-0473	5	H5	231757	1007924	1.34			20.52			
2011-0231-0438	5	A6	231757	1007925	1.31			21.24			
2011-0231-0482	5	B6	231757	1007926	1.52			24.56			
2011-0231-0441	5	C6	231757	1007927	1.26			23.26	5.98		
2011-0231-0426	5	D6	231757	1007928	1.94	74.62		16.74			
2011-0231-0430	5	E6	231757	1007929	1.29	74.21		30.48			
2011-0231-0458т	5	F6	231757	1007930	0.96			23.01	3.72		
2011-0231-0482	5	G6	231757	1007931	1.12			6.12			
2011-0231-0474	5	H6	231757	1007932	1.16			16.43			
2011-0231-0361	5	A7	231757	1007933	1.10			38.84			

Фиг. 7б

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛУНКИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	С18:0	С18:1	С18:2	С18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0403	5	B7	231757	1007934	0.99	69.50	15.65	6.53	нет	нет	нет
2011-0231-0415	5	C7	231757	1007935	1.34	68.66	18.01	4.51	нет	нет	нет
2011-0231-0427	5	D7	231757	1007936	1.21	76.53	9.07	6.63	нет	нет	нет
2011-0231-0439	5	E7	231757	1007937	1.40	77.91	8.51	5.86	нет	нет	нет
2011-0231-0451	5	F7	231757	1007938	1.20	78.31	9.67	4.55	нет	нет	нет
2011-0231-0463	5	G7	231757	1007939	1.25	70.37	17.66	3.81	нет	нет	нет
2011-0231-0475	5	H7	231757	1007940	1.26	72.33	11.90	7.64	нет	нет	нет
2011-0231-0392	5	A8	231757	1007941	1.25	71.96	15.34	5.14	нет	нет	нет
2011-0231-0404	5	B8	231757	1007942	1.10	75.53	12.27	3.63	нет	нет	нет
2011-0231-0416	5	C8	231757	1007943	1.53	64.25	22.85	3.77	нет	нет	нет
2011-0231-0428	5	D8	231757	1007944	1.33	66.45	20.93	4.42	нет	нет	нет
2011-0231-0440	5	E8	231757	1007945	1.56	75.53	11.43	5.21	нет	нет	нет
2011-0231-0452	5	F8	231757	1007946	1.45	69.21	18.73	2.67	нет	нет	нет
2011-0231-0464	5	G8	231757	1007947	1.53	78.16	8.50	5.57	нет	нет	нет
2011-0231-0476	5	H8	231757	1007948	1.22	77.90	8.92	5.45	нет	нет	нет
2011-0231-0393	5	A9	231757	1007949	1.62	65.65	21.72	4.27	нет	нет	нет
2011-0231-0405	5	B9	231757	1007950	1.09	72.64	10.38	9.64	нет	нет	нет
2011-0231-0417	5	C9	231757	1007951	1.39	66.96	17.66	6.59	нет	нет	нет
2011-0231-0429	5	D9	231757	1007952	1.40	73.67	15.95	2.22	нет	нет	нет
2011-0231-0441	5	E9	231757	1007953	1.03	70.92	17.17	3.57	нет	нет	нет
2011-0231-0453	5	F9	231757	1007954	1.27	65.39	19.77	6.65	нет	нет	нет
2011-0231-0465	5	G9	231757	1007955	1.11	69.66	15.84	6.96	нет	нет	нет
2011-0231-0477	5	H9	231757	1007956	1.25	77.64	10.14	4.79	нет	нет	нет
2011-0231-0394	5	A10	231757	1007957	1.26	72.76	10.20	7.52	нет	нет	нет

Фиг. 7с

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛУНКИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	С18:0	С18:1	С18:2	С18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0406	5	B10	231757	1007958	1.15	64.12	23.10	4.49	нет	нет	нет
2011-0231-0418	5	C10	231757	1007959	0.96	75.26	11.61	4.77	нет	нет	нет
2011-0231-0430	5	D10	231757	1007960	1.47	72.61	16.33	3.30	нет	нет	нет
2011-0231-0442	5	E10	231757	1007961	1.29	66.55	19.56	3.12	нет	нет	нет
2011-0231-0454	5	F10	231757	1007962	1.52	77.17	9.21	5.45	нет	нет	нет
2011-0231-0466	5	G10	231757	1007963	1.26	71.68	15.67	4.43	нет	нет	нет
2011-0231-0478	5	H10	231757	1007964	1.33	66.65	18.41	4.47	нет	нет	нет
2011-0231-0395	5	A11	231757	1007965	1.15	67.52	17.01	6.66	нет	нет	нет
2011-0231-0407	5	B11	231757	1007966	1.38	68.34	16.16	6.65	нет	нет	нет
2011-0231-0419	5	C11	231757	1007967	1.66	77.15	10.00	4.54	нет	нет	нет
2011-0231-0431	5	D11	231757	1007968	1.16	62.94	23.60	4.77	нет	нет	нет
2011-0231-0443	5	E11	231757	1007969	1.45	64.49	21.69	5.56	нет	нет	нет
2011-0231-0455	5	F11	231757	1007970	1.30	74.06	11.20	6.65	нет	нет	нет
2011-0231-0467	5	G11	231757	1007971	1.03	59.49	26.82	3.67	нет	нет	нет
2011-0231-0479	5	H11	231757	1007972	1.09	70.33	15.84	5.67	нет	нет	нет
2011-0231-0396	5	A12	231757	1007973	1.29	65.40	22.94	3.36	нет	нет	нет
2011-0231-0408	5	B12	231757	1007974	1.53	66.77	19.75	4.65	нет	нет	нет
2011-0231-0420	5	C12	231757	1007975	1.46	72.92	12.97	6.78	нет	нет	нет
2011-0231-0432	5	D12	231757	1007976	1.32		14.86		нет	нет	нет
2011-0231-0444	5	E12	231757	1007977	1.26	69.51	19.70	3.04	нет	нет	нет
2011-0231-0456	5	F12	231757	1007978	1.20	66.81	24.85	6.59	нет	нет	нет
2011-0231-0468	5	G12	231757	1007979	1.15	73.37	11.93	6.59	нет	нет	нет
2011-0231-0480	5	H12	231757	1007980	0.98	68.89	18.17	3.79	нет	нет	нет

Фиг. 7d

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОБНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЛУЧНИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0577	7	A1	231755	1008077	1.31	75.01	8.78	8.93			
2011-0231-0609	7	B1	231755	1008078	1.76	75.77	6.76	7.73			
2011-0231-0601	7	C1	231755	1008079	1.19	75.77	9.11	8.93			
2011-0231-0613	7	D1	231755	1008080	1.32	74.07	7.83	8.96	нет	нет	нет
2011-0231-0625	7	E1	231755	1008081	1.05	70.22	10.89	9.98	нет	нет	нет
2011-0231-0637	7	F1	231755	1008082	0.94	68.48	12.50	10.02	нет	нет	нет
2011-0231-0649	7	G1	231755	1008083	1.53	76.68	8.19	8.82	нет	нет	нет
2011-0231-0661	7	H1	231755	1008084	1.43	75.95	9.57	6.47	нет	нет	нет
2011-0231-0678	7	A2	231755	1008085	1.37	74.39	10.25	7.34			
2011-0231-0690	7	B2	231755	1008086	1.22	75.25	11.25	4.97	нет	нет	нет
2011-0231-0602	7	C2	231755	1008087	1.04	73.71	9.05	9.57	нет	нет	нет
2011-0231-0614	7	D2	231755	1008088	0.99	72.58	11.41	7.86	нет	нет	нет
2011-0231-0626	7	E2	231755	1008089	1.26	72.06	7.03	7.07	нет	нет	нет
2011-0231-0638	7	F2	231755	1008090	1.28	73.36	11.85	7.36	нет	нет	нет
2011-0231-0650	7	G2	231755	1008091	0.99	72.86	13.50	5.32	нет	нет	нет
2011-0231-0662	7	H2	231755	1008092	1.23	74.98	10.34	6.91	нет	нет	нет
2011-0231-0679	7	A3	231755	1008093	1.34	76.30	7.78	7.26			
2011-0231-0691	7	B3	231755	1008094	1.38	76.03	12.13	4.00	нет	нет	нет
2011-0231-0603	7	C3	231755	1008095	1.18	74.42	9.18	8.32	нет	нет	нет
2011-0231-0615	7	D3	231755	1008096	1.13	73.56	11.84	6.64	нет	нет	нет
2011-0231-0627	7	E3	231755	1008097	1.45	76.42	10.91	4.57	нет	нет	нет
2011-0231-0639	7	F3	231755	1008098	1.02	70.30	11.77	8.89	нет	нет	нет

Фиг. 7e

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОБНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЛУЧНИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0651		G3	231755	1008099	0.98	74.38	11.22	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0663		H3	231755	1008100	1.16	74.38	12.23	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0660		A4	231755	1008101	1.25	74.38	8.73	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0692		B4	231755	1008102	0.96	71.67	12.61	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0904		C4	231755	1008103	0.84	73.31	10.98	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0618		D4	231755	1008104	1.17	74.38	10.43	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0628		E4	231755	1008105	1.19	74.38	12.77	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0640		F4	231755	1008106	1.39	74.38	10.65	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0652		G4	231755	1008107	1.03	71.65	12.12	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0664		H4	231755	1008108	1.15	75.03	10.84	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0591		A5	231755	1008109	1.06	74.38	11.64	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0693		B5	231755	1008110	0.94	70.45	10.09	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0605		C5	231755	1008111	0.35	74.38	13.39	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0617		D5	231755	1008112	1.48	77.63	7.81	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0629		E5	231755	1008113	1.08	74.38	9.33	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0641		F5	231755	1008114	1.00	70.40	9.06	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0653		G5	231755	1008115	1.11	78.26	9.55	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0665		H5	231755	1008116	1.12	77.04	7.96	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0682		A6	231755	1008117	1.15	74.38	11.80	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0694		B6	231755	1008118	1.16	74.38	10.09	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0606		C6	231755	1008119	1.04	74.38	10.25	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0618		D6	231755	1008120	1.22	74.38	11.03	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0630		E6	231755	1008121	0.98	74.38	8.20	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0642		F6	231755	1008122	1.15	74.38	11.78	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0654		G6	231755	1008123	1.29	74.38	11.83	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0666		H6	231755	1008124	1.16	74.38	12.10	8.93	нет	нет	нет
2011-0231-0683		A7	231755	1008125	1.06	70.75	10.30	8.93	нет	нет	нет

Фиг. 7f

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛИМФА	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0595		B7	231755	1008126	1.36		9.43				
2011-0231-0607		C7	231755	1008127	1.21		11.80				
2011-0231-0618		D7	231755	1008128	1.97		9.43				
2011-0231-0631		E7	231755	1008129	1.11		9.54				
2011-0231-0643		F7	231755	1008130	0.90		11.08				
2011-0231-0655		G7	231755	1008131	1.38		7.92				
2011-0231-0667		H7	231755	1008132	1.16		10.49				
2011-0231-0684		A8	231755	1008133	1.24		9.11				
2011-0231-0696		B8	231755	1008134	1.15	71.56	11.90				
2011-0231-0608		C8	231755	1008135	1.13		10.71				
2011-0231-0620		D8	231755	1008136	1.04		10.74				
2011-0231-0632		E8	231755	1008137	1.05		9.40				
2011-0231-0644		F8	231755	1008138	1.18		8.78				
2011-0231-0656		G8	231755	1008139	1.09		9.43				
2011-0231-0668		H8	231755	1008140	1.21		12.31				
2011-0231-0685		A9	231755	1008141	1.26		15.09				
2011-0231-0697		B9	231755	1008142	1.18		9.34				
2011-0231-0609		C9	231755	1008143	1.41		13.82				
2011-0231-0621		D9	231755	1008144	1.08		8.59				
2011-0231-0633		E9	231755	1008145	1.30		8.18				
2011-0231-0645		F9	231755	1008146	0.98		11.39				
2011-0231-0657		G9	231755	1008147	1.07		12.65				
2011-0231-0669		H9	231755	1008148	0.96		9.93				
2011-0231-0586		A10	231755	1008149	0.85	71.56	12.64				

Фиг. 7g

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛИМФА	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0598		B10	231755	1008150	1.14		10.63				
2011-0231-0610		C10	231755	1008151	0.94		13.49				
2011-0231-0622		D10	231755	1008152	1.48		11.93				
2011-0231-0634		E10	231755	1008153	0.95		9.58				
2011-0231-0646		F10	231755	1008154	1.28		11.90				
2011-0231-0658		G10	231755	1008155	1.36		12.36				
2011-0231-0670		H10	231755	1008156	1.19		15.07				
2011-0231-0687		A11	231755	1008157	0.97		9.87				
2011-0231-0699		B11	231755	1008158	1.16		9.78				
2011-0231-0611		C11	231755	1008159	1.01	70.32	11.06				
2011-0231-0623		D11	231755	1008160	1.15		10.93				
2011-0231-0635		E11	231755	1008161	1.07	71.31	11.29				
2011-0231-0647		F11	231755	1008162	1.18		9.55				
2011-0231-0659		G11	231755	1008163	1.15		16.34				
2011-0231-0671		H11	231755	1008164	1.19		9.78				
2011-0231-0683		A12	231755	1008165	1.07		10.58				
2011-0231-0695		B12	231755	1008166	1.30		12.94				
2011-0231-0912		C12	231755	1008167	0.90	70.31	13.57				
2011-0231-0624		D12	231755	1008168	1.10		9.72				
2011-0231-0636		E12	231755	1008169	1.13		13.47				
2011-0231-0648		F12	231755	1008170	0.23		12.68				
2011-0231-0660		G12	231755	1008171	1.08		9.79				
2011-0231-0672		H12	231755	1008172	1.05		9.69				

Фиг. 7h

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛУЧКИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0673	8	A1	231753	1008173	1.29	72.60	13.60	6.28			
2011-0231-0685	8	B1	231753	1008174	1.23	69.81	17.93	4.34	нет	нет	нет
2011-0231-0697	8	C1	231753	1008175	1.58	77.46	7.29	7.43	нет	нет	нет
2011-0231-0709	8	D1	231753	1008176	1.46	68.58	15.96	7.83	нет	нет	нет
2011-0231-0721	8	E1	231753	1008177	1.48	68.28	18.40	5.47	нет	нет	нет
2011-0231-0733	8	F1	231753	1008178	1.78	69.91	13.00	8.79	нет	нет	нет
2011-0231-0745	8	G1	231753	1008179	1.71	69.68	14.77	6.58	нет	нет	нет
2011-0231-0757	8	H1	231753	1008180	1.27	72.00	11.00	7.33	нет	нет	нет
2011-0231-0674	8	A2	231753	1008181	0.97	74.28	13.35	5.17			
2011-0231-0686	8	B2	231753	1008182	1.34	76.21	9.81	6.21	нет	нет	нет
2011-0231-0698	8	C2	231753	1008183	1.28	66.92	13.63	11.77	нет	нет	нет
2011-0231-0710	8	D2	231753	1008184	1.38	71.01	14.39	6.26	нет	нет	нет
2011-0231-0722	8	E2	231753	1008185	1.39	74.00	13.52	4.96	нет	нет	нет
2011-0231-0734	8	F2	231753	1008186	1.45	67.86	16.69	7.21	нет	нет	нет
2011-0231-0746	8	G2	231753	1008187	1.23	68.65	19.27	6.17	нет	нет	нет
2011-0231-0758	8	H2	231753	1008188	1.55	73.54	13.39	5.59	нет	нет	нет
2011-0231-0675	8	A3	231753	1008189	1.15	67.13	16.40	8.90			
2011-0231-0687	8	B3	231753	1008190	1.54	71.93	14.11	6.06	нет	нет	нет
2011-0231-0699	8	C3	231753	1008191	1.35	78.39	9.88	6.32	нет	нет	нет
2011-0231-0711	8	D3	231753	1008192	1.51	66.95	19.19	5.82	нет	нет	нет
2011-0231-0723	8	E3	231753	1008193	1.36	65.84	19.72	5.45	нет	нет	нет
2011-0231-0735	8	F3	231753	1008194	1.42	72.10	13.62	6.42	нет	нет	нет

Фиг. 7i

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОЛОЖЕНИЕ ЛУЧКИ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0747	8	G3	231753	1008195	1.41	67.20	19.86				
2011-0231-0759	8	H3	231753	1008196	1.25	67.41	15.46				
2011-0231-0676	8	A4	231753	1008197	1.46	66.44	19.90				
2011-0231-0688	8	B4	231753	1008198	1.59	67.18	13.91				
2011-0231-0700	8	C4	231753	1008199	1.64	67.63	16.86				
2011-0231-0712	8	D4	231753	1008200	1.44	67.41	15.18				
2011-0231-0724	8	E4	231753	1008201	1.42	67.43	19.39				
2011-0231-0736	8	F4	231753	1008202	1.19	67.43	18.57				
2011-0231-0748	8	G4	231753	1008203	1.54	71.73	17.04				
2011-0231-0760	8	H4	231753	1008204	1.32	67.43	17.76				
2011-0231-0677	8	A5	231753	1008205	1.48	67.20	15.41				
2011-0231-0689	8	B5	231753	1008206	1.37	67.20	12.96				
2011-0231-0701	8	C5	231753	1008207	1.30	67.20	21.40				
2011-0231-0713	8	D5	231753	1008208	1.55	67.20	16.73				
2011-0231-0725	8	E5	231753	1008209	2.26	67.20	11.12				
2011-0231-0737	8	F5	231753	1008210	1.28	67.20	13.47				
2011-0231-0749	8	G5	231753	1008211	1.59	67.20	12.31				
2011-0231-0761	8	H5	231753	1008212	1.39	67.20	18.21				
2011-0231-0678	8	A6	231753	1008213	1.51	67.20	9.13				
2011-0231-0690	8	B6	231753	1008214	1.78	67.20	14.26				
2011-0231-0702	8	C6	231753	1008215	1.30	67.20	7.14				
2011-0231-0714	8	D6	231753	1008216	1.35	70.89	14.21				
2011-0231-0726	8	E6	231753	1008217	1.48	67.20	7.48				
2011-0231-0738	8	F6	231753	1008218	1.39	67.20	19.98				
2011-0231-0750	8	G6	231753	1008219	1.33	67.20	9.64				
2011-0231-0762	8	H6	231753	1008220	1.13	67.20	15.70				
2011-0231-0679	8	A7	231753	1008221	1.38	67.20	17.39				

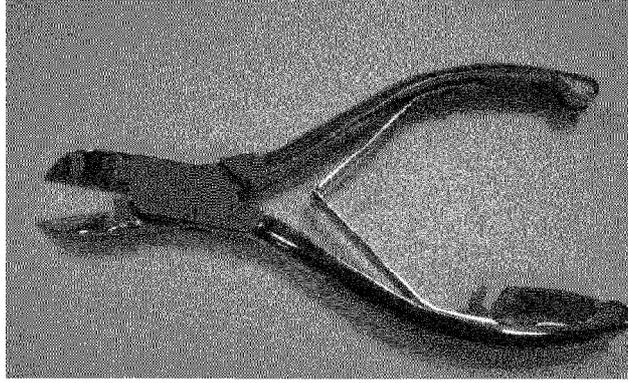
Фиг. 7j

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОБНЕЕ ИЗУЧЕНИЕ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0691	8	B7	231753	1008222	1.26	70.48	12.78	8.83	нет	нет	нет
2011-0231-0703	8	C7	231753	1008223	1.45	68.68	17.95	4.86	нет	нет	нет
2011-0231-0715	8	D7	231753	1008224	1.71	67.14	15.96	8.31	нет	нет	нет
2011-0231-0727	8	E7	231753	1008225	1.33	76.49	9.50	5.94	нет	нет	нет
2011-0231-0739	8	F7	231753	1008226	1.59	71.13	13.01	6.83	нет	нет	нет
2011-0231-0751	8	G7	231753	1008227	1.89	73.64	12.47	5.37	нет	нет	нет
2011-0231-0763	8	H7	231753	1008228	1.66	70.91	13.92	6.89	нет	нет	нет
2011-0231-0680	8	AB	231753	1008229	1.63	74.25	11.91	5.59	нет	нет	нет
2011-0231-0692	8	BB	231753	1008230	1.49	72.38	14.10	6.09	нет	нет	нет
2011-0231-0704	8	CB	231753	1008231	1.56	70.22	13.63	7.84	нет	нет	нет
2011-0231-0716	8	DB	231753	1008232	1.44	68.72	19.60	7.29	нет	нет	нет
2011-0231-0728	8	EB	231753	1008233	1.51	70.71	9.16	5.22	нет	нет	нет
2011-0231-0740	8	FB	231753	1008234	1.49	70.29	13.11	8.25	нет	нет	нет
2011-0231-0752	8	GB	231753	1008235	1.22	67.00	17.11	7.82	нет	нет	нет
2011-0231-0764	8	HB	231753	1008236	1.33	63.64	19.01	8.80	нет	нет	нет
2011-0231-0681	8	AB	231753	1008237	1.29	72.38	14.13	4.82	нет	нет	нет
2011-0231-0693	8	BB	231753	1008238	1.82	71.24	12.44	7.89	нет	нет	нет
2011-0231-0705	8	CB	231753	1008239	1.60	68.92	15.27	6.57	нет	нет	нет
2011-0231-0717	8	DB	231753	1008240	1.53	71.33	14.98	5.49	нет	нет	нет
2011-0231-0729	8	EB	231753	1008241	1.14	68.11	18.87	8.83	нет	нет	нет
2011-0231-0741	8	FB	231753	1008242	1.84	70.71	10.82	8.82	нет	нет	нет
2011-0231-0753	8	GB	231753	1008243	1.52	73.65	14.06	4.54	нет	нет	нет
2011-0231-0765	8	HB	231753	1008244	1.26	68.10	14.14	9.76	нет	нет	нет
2011-0231-0682	8	A10	231753	1008245	1.47	73.02	14.80	4.58	нет	нет	нет

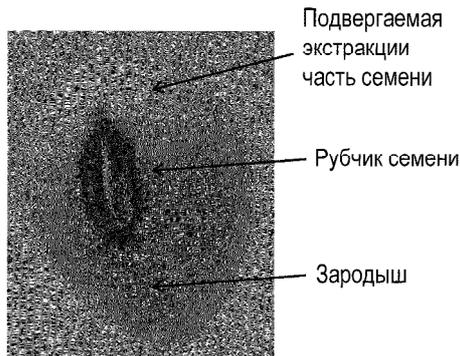
Фиг. 7к

ЛАБОРАТОРНЫЙ НОМЕР	БЛОК ОБРАЗЦА	ПОДРОБНЕЕ ИЗУЧЕНИЕ	ID ГЕНОТИПА	ID РЯДА	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	ЗАПРОС FAD2 В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3A В 1/2 СЕМЯН	ЗАПРОС FAD3C В 1/2 СЕМЯН
2011-0231-0694	8	B10	231753	1008246	1.23	71.51	10.72	9.97	нет	нет	нет
2011-0231-0706	8	C10	231753	1008247	1.33	65.67	23.54	3.00	нет	нет	нет
2011-0231-0718	8	D10	231753	1008248	1.68	67.33	16.46	6.27	нет	нет	нет
2011-0231-0730	8	E10	231753	1008249	1.68	72.03	11.34	6.12	нет	нет	нет
2011-0231-0742	8	F10	231753	1008250	1.33	70.24	16.07	5.85	нет	нет	нет
2011-0231-0754	8	G10	231753	1008251	1.26	69.77	16.96	5.82	нет	нет	нет
2011-0231-0663	8	A11	231753	1008253	1.56	69.26	16.94	6.61	нет	нет	нет
2011-0231-0695	8	B11	231753	1008254	1.56	70.14	14.85	6.51	нет	нет	нет
2011-0231-0707	8	C11	231753	1008255	1.18	69.45	17.36	5.66	нет	нет	нет
2011-0231-0719	8	D11	231753	1008256	1.47	71.91	12.30	6.83	нет	нет	нет
2011-0231-0731	8	E11	231753	1008257	1.55	67.10	18.69	5.71	нет	нет	нет
2011-0231-0743	8	F11	231753	1008258	1.42	72.23	13.54	6.32	нет	нет	нет
2011-0231-0755	8	G11	231753	1008259	1.27	68.15	18.68	5.04	нет	нет	нет
2011-0231-0767	8	H11	231753	1008260	1.85	78.21	7.98	7.84	нет	нет	нет
2011-0231-0684	8	AK2	231753	1008261	1.35	71.23	8.98	5.74	нет	нет	нет
2011-0231-0696	8	BL2	231753	1008262	1.33	68.71	11.77	5.66	нет	нет	нет
2011-0231-0708	8	CL2	231753	1008263	1.95	70.71	16.65	3.70	нет	нет	нет
2011-0231-0720	8	DL2	231753	1008264	1.44	70.71	10.70	5.22	нет	нет	нет
2011-0231-0732	8	E12	231753	1008265	1.26	71.47	15.61	4.78	нет	нет	нет
2011-0231-0744	8	F12	231753	1008266	1.43	78.73	7.08	8.43	нет	нет	нет
2011-0231-0756	8	G12	231753	1008267	1.22	68.14	13.45	9.68	нет	нет	нет
2011-0231-0768	8	H12	231753	1008268	1.44	78.57	10.27	5.57	нет	нет	нет

Фиг. 7л



Фиг. 8а



Фиг. 8b

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:		Mag Trim от FAME		АНАЛИЗ ПОЛОВИН СЕМЯН СОИ, АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ																	
ДАТА ЗАПИСИ:		02/17/12		ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА:																	
				ПОЛУЧЕНО:		2/13/2012															
ИД ИССЛЕДОВАНИЯ:		2012-0008		ПОЛУЧЕННЫЙ НАСЫЩЕННЫЙ ЖИРНЫЙ КИСЛОТ		АНАЛИЗ FAME - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА															
ИД ЛАБОРАТОРИИ		ИД ПЛАНШЕТА		ЛУНКА																	
2012-0008-0001	Y120065	A01	15.52	0.08	11.05	0.11	3.57	27.79	46.55	8.36	0.31	0.29	0.03	0.33				0.18			
2012-0008-0002	Y120065	A02	15.23	0.08	11.07	0.12	3.28	27.78	46.34	8.91	0.29	0.30	0.03	0.32				0.19			
2012-0008-0003	Y120065	A03	12.13	0.09	8.11	0.12	3.35	37.87	39.58	7.33	0.29	0.43		0.22				0.07			
2012-0008-0004	Y120065	A04	14.75	0.07	8.83	0.14	4.01	30.22	45.45	8.12	0.33	0.25	0.02	0.38				0.13			
2012-0008-0005	Y120065	A05	15.66	0.11	11.63	0.12	3.36	24.00	46.55	10.38	0.30	0.24	0.03	0.35				0.11			
2012-0008-0006	Y120065	A06	12.58	0.08	8.57	0.15	3.20	37.76	39.58	7.43	0.29	0.45	0.03	0.30				0.14			
2012-0008-0007	Y120065	A07	12.48	0.08	8.73	0.13	2.95	35.73	40.20	9.29	0.27	0.41	0.04	0.29	0.02	0.15	0.03				
2012-0008-0008	Y120065	A08	12.19	0.10	8.18	0.16	3.05	41.90	34.17	7.83	0.34	0.65	0.03	0.35	0.07	0.17	0.04				
2012-0008-0009	Y120065	A09	16.17	0.10	11.39	0.14	3.87	26.73	45.71	9.92	0.34	0.28	0.02	0.35				0.10			
2012-0008-0010	Y120065	A10	11.31	0.08	7.32	0.17	3.08	45.64	32.28	6.32	0.34	0.60	0.04	0.30	0.01	0.20	0.04				
2012-0008-0011	Y120065	A11	14.92	0.07	9.95	0.13	4.09	29.16	45.78	8.64	0.33	0.26	0.03	0.36				0.12			
2012-0008-0012	Y120065	A12	13.89	0.07	8.94	0.14	3.96	34.28	41.34	8.45	0.35	0.37	0.03	0.38	0.01	0.19	0.01				
2012-0008-0013	Y120065	B01	14.36	0.08	8.46	0.12	3.95	28.89	35.41	9.86	0.33	0.25	0.03	0.37				0.17			
2012-0008-0014	Y120065	B02	14.48	0.08	9.12	0.12	4.36	31.58	43.89	8.33	0.36	0.30	0.03	0.40				0.17			
2012-0008-0015	Y120065	B03	13.62	0.08	9.31	0.13	3.49	34.43	41.77	8.66	0.31	0.38	0.03	0.35			0.09	0.02			
2012-0008-0016	Y120065	B04	14.77	0.09	10.84	0.14	3.10	34.46	40.83	8.22	0.29	0.35	0.03	0.31			0.14	0.01			
2012-0008-0017	Y120065	B05	13.77	0.08	9.01	0.14	3.85	35.13	40.09	9.19	0.34	0.38	0.04	0.35			0.13	0.02			
2012-0008-0018	Y120065	B06	14.74	0.08	10.80	0.14	3.14	32.66	41.65	9.04	0.29	0.37	0.03	0.30			0.13	0.02			
2012-0008-0019	Y120065	B07	15.09	0.08	10.55	0.12	3.71	26.58	48.30	8.74	0.31	0.24	0.03	0.36			0.08				
2012-0008-0020	Y120065	B08	14.13	0.08	10.11	0.14	3.21	30.96	43.83	9.18	0.29	0.35	0.04	0.32			0.12	0.02			
2012-0008-0021	Y120065	B09	11.04	0.10	7.00	0.17	3.19	51.14	28.53	6.23	0.37	0.71		0.30			0.08				
2012-0008-0022	Y120065	B10	9.40	0.08	6.04	0.19	2.57	59.99	23.51	4.35	0.34	0.91	0.04	0.26			0.11	0.09			
2012-0008-0023	Y120065	B11	13.44	0.08	9.39	0.13	3.27	35.45	40.01	8.03	0.31	0.43	0.03	0.31			0.08	0.03			
2012-0008-0024	Y120065	B12	14.41	0.08	10.24	0.11	3.33	27.29	47.13	9.20	0.29	0.29	0.03	0.34	0.01	0.13	0.01				
2012-0008-0025	Y120065	C01	13.90	0.08	9.63	0.14	3.44	29.58	44.45	10.37	0.28	0.27		0.32			0.14				
2012-0008-0026	Y120065	C02	11.70	0.08	7.32	0.16	3.51	45.17	33.95	6.61	0.32	0.58	0.04	0.29			0.17	0.03			
2012-0008-0027	Y120065	C03	15.45	0.13	11.44	0.11	3.25	25.64	44.53	10.87	0.29	0.29		0.28			0.06				
2012-0008-0028	Y120065	C04	14.09	0.09	10.02	0.15	3.19	39.73	36.59	7.69	0.33	0.48	0.03	0.34			0.12	0.03			
2012-0008-0029	Y120065	C05	13.76	0.07	9.08	0.12	3.77	33.94	42.78	8.06	0.34	0.41	0.04	0.38			0.10	0.02			
2012-0008-0030	Y120065	C06	14.08	0.09	10.06	0.14	3.11	29.76	44.36	9.90	0.30	0.39	0.04	0.36			0.14	0.02			
2012-0008-0031	Y120065	C07	13.84	0.10	8.99	0.15	3.13	36.75	39.30	8.23	0.31	0.46	0.03	0.32			0.19	0.06			
2012-0008-0032	Y120065	C08	13.41	0.08	9.35	0.13	3.27	31.81	44.31	8.54	0.30	0.41	0.04	0.31			0.09	0.02			
2012-0008-0033	Y120065	C09	14.48	0.08	9.73	0.11	3.75	33.15	41.94	8.35	0.33	0.30		0.36			0.24				

Фиг. 9а

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:		Mag Trim от FAME			АНАЛИЗ ПЛОВИИ СЕМЯН СОИ, АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ												
ДАТА ЗАПИСИ:		02/17/12		ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА:													
ПОЛУЧЕНО:		2/13/2012															
ИД ИССЛЕДОВАНИЯ:	2012-0008	ПОЛУЧЕННЫЙ% НАСЫЩЕНЬИХ ЖИРЬИХ/КЖЛОЛ	ПУНКА	АНАЛИЗ ФАМЕ - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА													
ИД ЛАБОРАТОРИИ	ЮПАИШЕТА	ПУНКА	С12:0	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0008-0034	Y 120066	C10	13.38	0.08	8.67	0.16	2.94	36.86	33.31	8.32	0.28	0.48	0.04	0.30	0.01	0.08	0.02
2012-0008-0035	Y 120066	C11	12.62	0.06	8.48	0.14	3.52	39.76	37.66	7.36	0.33	0.51	0.04	0.29	0.01	0.11	0.03
2012-0008-0036	Y 120066	C12	10.64	0.08	6.96	0.19	3.01	51.75	29.55	5.36	0.26	0.70	0.04	0.29	0.01	0.08	0.04
2012-0008-0037	Y 120066	D01	13.77	0.09	9.14	0.45	3.70	36.97	39.26	7.95	0.36	0.43	0.01	0.36	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0038	Y 120066	D02	14.31	0.09	9.49	0.44	3.83	32.46	42.19	9.14	0.34	0.30	0.03	0.37	0.01	0.20	0.02
2012-0008-0039	Y 120066	D03	14.68	0.09	9.05	0.42	4.62	30.79	43.29	9.82	0.38	0.29	0.01	0.39	0.01	0.15	0.02
2012-0008-0040	Y 120066	D04	13.74	0.09	9.99	0.16	2.92	36.34	38.70	8.88	0.29	0.46	0.04	0.30	0.01	0.15	0.02
2012-0008-0041	Y 120066	D05	13.47	0.10	9.46	0.13	3.19	31.91	41.86	10.37	0.31	0.44	0.04	0.31	0.01	0.09	0.04
2012-0008-0042	Y 120066	D06	15.99	0.10	11.39	0.11	3.70	30.15	43.32	8.72	0.32	0.27	0.02	0.34	0.01	0.14	0.02
2012-0008-0043	Y 120066	D07	15.77	0.11	11.65	0.10	3.38	26.39	45.62	9.35	0.31	0.29	0.01	0.30	0.01	0.09	0.02
2012-0008-0044	Y 120066	D08	12.77	0.12	8.26	0.15	3.55	38.33	37.13	9.56	0.34	0.42	0.03	0.33	0.01	0.13	0.02
2012-0008-0045	Y 120066	D09	14.34	0.09	8.19	0.14	4.14	34.39	38.71	10.12	0.38	0.34	0.02	0.40	0.01	0.14	0.01
2012-0008-0046	Y 120066	D10	10.64	0.09	7.21	0.21	2.72	49.16	39.40	7.23	0.29	0.70	0.04	0.25	0.01	0.08	0.04
2012-0008-0047	Y 120066	D11	14.32	0.09	10.15	0.14	3.33	30.75	44.79	8.45	0.31	0.39	0.04	0.33	0.01	0.10	0.02
2012-0008-0048	Y 120066	D12	11.95	0.11	8.09	0.20	2.98	44.54	32.96	7.67	0.36	0.60	0.04	0.31	0.01	0.17	0.04
2012-0008-0049	Y 120066	D13	14.40	0.08	10.05	0.11	3.53	39.25	44.78	8.59	0.33	0.37	0.01	0.32	0.01	0.09	0.03
2012-0008-0050	Y 120066	E02	14.42	0.08	9.90	0.12	3.70	31.48	44.00	8.67	0.31	0.32	0.03	0.33	0.01	0.10	0.01
2012-0008-0051	Y 120066	E03	15.15	0.09	10.95	0.11	3.38	22.20	49.91	11.50	0.26	0.23	0.03	0.31	0.01	0.11	0.02
2012-0008-0052	Y 120066	E04	14.56	0.08	10.62	0.14	3.13	32.70	42.33	8.41	0.23	0.41	0.04	0.30	0.01	0.10	0.02
2012-0008-0053	Y 120066	E05	12.93	0.09	9.37	0.15	2.85	36.69	41.01	7.36	0.27	0.49	0.04	0.26	0.01	0.09	0.02
2012-0008-0054	Y 120066	E06	13.77	0.08	9.35	0.14	3.58	32.60	43.90	7.96	0.30	0.34	0.03	0.34	0.01	0.11	0.01
2012-0008-0055	Y 120066	E07	12.91	0.09	9.13	0.14	3.03	39.22	41.47	8.42	0.29	0.42	0.04	0.30	0.01	0.08	0.03
2012-0008-0056	Y 120066	E08	14.69	0.09	10.66	0.14	3.41	32.41	42.49	8.55	0.31	0.36	0.03	0.31	0.01	0.11	0.02
2012-0008-0057	Y 120066	E09	13.71	0.09	9.41	0.12	3.40	32.76	42.06	9.40	0.33	0.41	0.03	0.37	0.01	0.10	0.02
2012-0008-0058	Y 120066	E10	13.26	0.09	9.60	0.17	2.96	33.58	40.73	7.90	0.26	0.44	0.03	0.25	0.01	0.09	0.03
2012-0008-0059	Y 120066	E11	13.82	0.09	9.83	0.14	3.08	35.48	39.16	8.45	0.29	0.43	0.03	0.29	0.01	0.10	0.02
2012-0008-0060	Y 120066	E12	14.13	0.09	10.30	0.15	2.97	38.75	35.99	8.32	0.31	0.52	0.03	0.30	0.01	0.16	0.03
2012-0008-0061	Y 120066	F01	15.70	0.09	11.45	0.13	3.37	28.69	45.74	5.71	0.30	0.30	0.03	0.32	0.01	0.11	0.01
2012-0008-0062	Y 120066	F02	12.65	0.08	9.18	0.14	2.89	41.06	35.67	7.63	0.29	0.50	0.03	0.30	0.01	0.20	0.02
2012-0008-0063	Y 120066	F03	14.30	0.08	10.03	0.13	3.43	32.26	43.46	8.33	0.30	0.34	0.03	0.35	0.01	0.11	0.01
2012-0008-0064	Y 120066	F04	13.25	0.08	8.86	0.14	3.70	35.64	41.12	7.96	0.33	0.39	0.03	0.35	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0065	Y 120066	F05	12.27	0.08	7.75	0.13	3.59	40.54	37.22	7.88	0.35	0.49	0.04	0.37	0.01	0.13	0.04
2012-0008-0066	Y 120066	F06	12.02	0.10	8.85	0.16	2.69	44.11	32.82	8.45	0.26	0.54	0.03	0.23	0.01	0.09	0.02

Фиг. 9б

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:		Mag Trim от FAME			АНАЛИЗ ПЛОВИИ СЕМЯН СОИ, АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ												
ДАТА ЗАПИСИ:		02/17/12		ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА:													
ПОЛУЧЕНО:		2/13/2012															
ИД ИССЛЕДОВАНИЯ:	2012-0008	ПОЛУЧЕННЫЙ% НАСЫЩЕНЬИХ ЖИРЬИХ/КЖЛОЛ	ПУНКА	АНАЛИЗ ФАМЕ - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА													
ИД ЛАБОРАТОРИИ	ЮПАИШЕТА	ПУНКА	С12:0	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0008-0067	Y 120066	F07	14.97	0.10	10.45	0.13	3.60	28.34	47.38	9.83	0.31	0.28	0.03	0.38	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0068	Y 120066	F08	15.11	0.09	10.86	0.13	3.37	29.91	44.86	8.70	0.30	0.30	0.03	0.36	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0069	Y 120066	F09	14.79	0.08	10.81	0.13	3.18	31.63	42.76	9.22	0.30	0.34	0.03	0.31	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0070	Y 120066	F10	13.17	0.11	8.36	0.17	2.92	38.69	36.60	9.09	0.29	0.52	0.04	0.32	0.01	0.18	0.02
2012-0008-0071	Y 120066	F11	11.84	0.09	8.38	0.16	2.73	40.69	36.57	8.36	0.27	0.55	0.04	0.28	0.01	0.09	0.05
2012-0008-0072	Y 120066	F12	11.97	0.08	7.70	0.17	3.46	46.30	31.76	7.51	0.32	0.54	0.03	0.30	0.01	0.11	0.03
2012-0008-0073	Y 120066	G01	14.18	0.06	9.83	0.12	3.51	25.38	47.69	10.95	0.30	0.24	0.03	0.36	0.01	0.09	0.02
2012-0008-0074	Y 120066	G02	15.64	0.10	10.62	0.13	4.07	28.76	44.34	9.90	0.36	0.29	0.03	0.37	0.01	0.13	0.02
2012-0008-0075	Y 120066	G03	14.90	0.09	10.02	0.13	3.96	30.95	43.91	8.24	0.35	0.35	0.02	0.35	0.01	0.12	0.01
2012-0008-0076	Y 120066	G04	11.14	0.09	7.21	0.19	3.13	48.40	31.38	5.42	0.30	0.68	0.04	0.28	0.01	0.13	0.04
2012-0008-0077	Y 120066	G05	15.63	0.10	10.54	0.13	4.02	27.72	46.05	9.08	0.36	0.31	0.03	0.34	0.01	0.16	0.01
2012-0008-0078	Y 120066	G06	12.49	0.09	8.42	0.13	3.21	40.67	36.93	7.50	0.30	0.47	0.04	0.30	0.01	0.18	0.02
2012-0008-0079	Y 120066	G07	15.34	0.08	9.94	0.12	3.54	30.88	43.84	8.23	0.32	0.34	0.03	0.35	0.01	0.11	0.01
2012-0008-0080	Y 120066	G08	13.05	0.09	8.77	0.19	3.42	44.84	33.10	5.60	0.30	0.48	0.02	0.28	0.01	0.18	0.02
2012-0008-0081	Y 120066	G09	16.19	0.09	11.86	0.12	3.37	28.68	44.01	8.94	0.32	0.31	0.03	0.36	0.01	0.20	0.02
2012-0008-0082	Y 120066	G10	13.45	0.08	9.42	0.14	3.16	32.29	43.76	8.38	0.29	0.39	0.04	0.34	0.01	0.17	0.02
2012-0008-0083	Y 120066	G11	12.45	0.10	8.85	0.15	2.80	39.90	36.24	8.52	0.28	0.53	0.04	0.29	0.01	0.13	0.05
2012-0008-0084	Y 120066	G12	14.12	0.10	10.08	0.15	3.22	30.66	43.77	9.47	0.28	0.32	0.03	0.32	0.01	0.11	0.02
2012-0008-0085	Y 120066	H01	14.12	0.10	10.20	0.12	3.08	38.63	42.14	8.43	0.30	0.49	0.02	0.32	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0086	Y 120066	H02	15.63	0.08	11.34	0.14	3.38	28.77	44.60	9.40	0.29	0.31	0.03	0.31	0.01	0.16	0.02
2012-0008-0087	Y 120066	H03	13.81	0.09	9.83	0.15	3.13	38.01	37.39	7.43	0.31	0.51	0.03	0.30	0.01	0.14	0.02
2012-0008-0088	Y 120066	H04	15.09	0.08	10.56	0.15	3.67	33.71	41.78	7.97	0.32	0.35	0.03	0.33	0.01	0.13	0.02
2012-0008-0089	Y 120066	H05	14.78	0.09	10.81	0.13	3.19	29.85	43.83	9.42	0.28	0.32	0.03	0.30	0.01	0.12	0.02
2012-0008-0090	Y 120066	H06	12.90	0.10	8.88	0.16	2.99	35.54	39.84	8.96	0.29	0.43	0.04	0.34	0.01	0.20	0.02
2012-0008-0091	Y 120066	H07	13.91	0.09	9.01	0.15	3.24	39.37	37.89	7.28	0.29	0.42	0.01	0.27	0.01	0.10	0.03
2012-0008-0092	Y 120066	H08	15.77	0.07	7.37	0.15	2.75	45.50	35.18	6.15	0.24	0.57	0.03	0.24	0.01	0.10	0.04
2012-0008-0093	Y 120066	H09	13.62	0.08	9.65	0.12	3.23	31.72	44.06	8.80	0.29	0.34	0.03	0.35	0.01	0.11	0.02
2012-0008-0094	Y 120066	I10	11.54	0.08	7.09	0.16	3.59	49.97	30.07	5.89	0.32	0.59	0.03	0.30	0.01	0.16	0.03
2012-0008-0095	Y 120066	H11	13.29	0.08	9.82</												

ID ИССЛЕДОВАНИЯ:	2012-0008	ПОЛУЧЕННЫЙ НАСЫЩЕННЫЙ МАСЛЯНИКОВЫЙ ЭКСТРАКТ	АНАЛИЗ FAME - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА															
			С 14.0	С 16.0	С 16.1	С 18.0	С 18.1	С 18.2	С 18.3	С 20.0	С 20.1	С 20.2	С 22.0	С 24.0	С 24.1			
ID ЛАБОРАТОРИИ	ID ПЛАНШЕТА	ПУНКА																
2012-0008-0097	Y120066	A01	16.10	0.11	11.39	0.11	3.78	24.50	47.75	9.92	0.32	0.26	0.03	0.38		0.12		
2012-0008-0098	Y120066	A02	16.41	0.09	11.49	0.14	3.08	26.01	47.67	9.24	0.28	0.26	0.04	0.33	0.01	0.14		
2012-0008-0099	Y120066	A03	14.62	0.09	9.64	0.11	4.10	29.83	45.59	8.35	0.34	0.31	0.03	0.36	0.10	0.02		
2012-0008-0100	Y120066	A04	14.95	0.10	10.33	0.08	3.80	17.84	51.20	14.40	0.31	0.18	0.04	0.29	0.12			
2012-0008-0101	Y120066	A05	15.25	0.12	10.57	0.11	3.51	16.69	50.73	15.61	0.30	0.19		0.26		0.08		
2012-0008-0102	Y120066	A06	15.62	0.09	11.87	0.12	3.27	26.94	46.20	6.44	0.31	0.27	0.03	0.36		0.12		
2012-0008-0103	Y120066	A07	15.83	0.10	11.88	0.11	3.20	24.81	47.43	10.57	0.27	0.25	0.03	0.29		0.08		
2012-0008-0104	Y120066	A08	11.61	0.10	10.68	0.12	3.14	22.38	46.63	14.22	0.30	0.30	0.05	0.27		0.16		
2012-0008-0105	Y120066	A09	14.20	0.11	10.25	0.14	3.30	27.65	45.38	10.36	0.31	0.30	0.04	0.39		0.13		
2012-0008-0106	Y120066	A10	13.20	0.09	9.92	0.15	3.09	36.09	42.09	7.73	0.29	0.42	0.04	0.31		0.12		
2012-0008-0107	Y120066	A11	15.35	0.09	11.12	0.11	3.46	23.74	49.55	10.10	0.29	0.21	0.03	0.33		0.07		
2012-0008-0108	Y120066	A12	15.01	0.07	10.65	0.11	3.53	34.13	50.49	8.96	0.29	0.24	0.03	0.35		0.11		
2012-0008-0109	Y120066	B01	15.42	0.08	10.22	0.10	4.29	26.40	48.31	8.89	0.35	0.21	0.03	0.39		0.08		
2012-0008-0110	Y120066	B02	15.07	0.09	11.77	0.11	3.30	24.11	49.50	9.92	0.29	0.27	0.03	0.32		0.11		
2012-0008-0111	Y120066	B03	14.35	0.09	10.04	0.14	3.43	34.51	40.23	9.25	0.32	0.40	0.03	0.32	0.14	0.04		
2012-0008-0112	Y120066	B04	14.73	0.09	9.20	0.12	4.46	33.60	41.47	6.94	0.37	0.30	0.03	0.40		0.15		
2012-0008-0113	Y120066	B05	14.62	0.08	10.05	0.11	3.70	26.05	46.12	10.01	0.31	0.24	0.03	0.39		0.08		
2012-0008-0114	Y120066	B06	15.22	0.08	11.12	0.11	3.24	27.99	47.22	7.56	0.29	0.32	0.03	0.31	0.16	0.04		
2012-0008-0115	Y120066	B07	15.97	0.09	11.40	0.14	3.80	27.82	45.65	8.43	0.31	0.27		0.30		0.07		
2012-0008-0116	Y120066	B08	14.00	0.08	9.67	0.12	3.49	27.47	46.90	10.12	0.30	0.29	0.04	0.35	0.01	0.12		
2012-0008-0117	Y120066	B09	15.53	0.10	11.09	0.11	3.53	24.40	48.01	10.68	0.32	0.24	0.03	0.40		0.11		
2012-0008-0118	Y120066	B10	13.50	0.08	9.64	0.12	3.19	29.51	44.88	10.06	0.29	0.33	0.04	0.36	0.12	0.01		
2012-0008-0119	Y120066	E11	14.19	0.09	10.13	0.13	3.22	31.39	43.47	8.99	0.29	0.37	0.04	0.31		0.08		
2012-0008-0120	Y120066	E12	15.83	0.09	11.75	0.12	3.26	24.78	46.74	10.26	0.29	0.26	0.03	0.34		0.11		
2012-0008-0121	Y120066	C01	15.22	0.09	11.25	0.13	3.11	28.30	46.71	8.75	0.29	0.33	0.03	0.32	0.17	0.02		
2012-0008-0122	Y120066	C02	16.11	0.07	10.88	0.12	3.41	27.79	46.07	7.86	0.29	0.29	0.03	0.33	0.13	0.01		
2012-0008-0123	Y120066	C03	15.17	0.10	10.99	0.12	3.34	26.07	47.93	8.31	0.30	0.25	0.03	0.35	0.10			
2012-0008-0124	Y120066	C04	15.88	0.09	11.56	0.12	3.43	26.30	47.12	9.26	0.30	0.28	0.04	0.35	0.01	0.15		
2012-0008-0125	Y120066	C05	15.40	0.09	10.99	0.13	3.57	30.93	43.17	9.98	0.32	0.32	0.02	0.32		0.09		
2012-0008-0126	Y120066	C06	13.40	0.08	8.68	0.13	3.31	33.83	42.67	8.80	0.33	0.37	0.04	0.36	0.01	0.15		
2012-0008-0127	Y120066	C07	15.25	0.09	10.55	0.11	3.82	23.31	50.20	9.74	0.33	0.21	0.03	0.39		0.06		
2012-0008-0128	Y120066	C08	14.67	0.08	9.99	0.11	3.67	23.43	51.41	9.34	0.30	0.21	0.03	0.33		0.09		
2012-0008-0129	Y120066	C09	14.20	0.10	10.15	0.14	3.12	29.36	44.17	10.47	0.31	0.36	0.04	0.38	0.14	0.02		

Фиг. 9d

ID ИССЛЕДОВАНИЯ:	2012-0008	ПОЛУЧЕННЫЙ НАСЫЩЕННЫЙ МАСЛЯНИКОВЫЙ ЭКСТРАКТ	АНАЛИЗ FAME - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА															
			С 14.0	С 16.0	С 16.1	С 18.0	С 18.1	С 18.2	С 18.3	С 20.0	С 20.1	С 20.2	С 22.0	С 24.0	С 24.1			
ID ЛАБОРАТОРИИ	ID ПЛАНШЕТА	ПУНКА																
2012-0008-0130	Y120066	C10	14.07	0.09	9.48	0.14	3.70	29.82	44.23	10.09	0.32	0.31	0.04	0.35		0.13		
2012-0008-0131	Y120066	C11	15.71	0.09	11.51	0.13	3.38	27.57	45.82	9.85	0.30	0.28	0.03	0.32		0.11		
2012-0008-0132	Y120066	C12	14.94	0.08	10.56	0.12	3.51	28.27	46.21	9.31	0.31	0.29	0.03	0.35		0.13		
2012-0008-0133	Y120066	D01	14.73	0.09	10.25	0.12	3.64	25.25	47.78	10.60	0.31	0.29	0.03	0.36		0.08		
2012-0008-0134	Y120066	D02	14.47	0.07	10.20	0.12	3.46	28.18	47.54	8.47	0.29	0.26	0.03	0.34		0.11		
2012-0008-0135	Y120066	D03	14.10	0.09	9.89	0.10	3.39	25.12	47.75	11.61	0.29	0.22	0.03	0.34		0.11		
2012-0008-0136	Y120066	D04	13.48	0.07	10.13	0.12	3.50	27.63	47.39	9.00	0.30	0.26	0.03	0.35		0.12		
2012-0008-0137	Y120066	D05	15.50	0.09	11.50	0.13	3.21	25.88	47.89	8.23	0.28	0.27	0.03	0.32		0.11		
2012-0008-0138	Y120066	D06	15.22	0.09	11.16	0.12	3.24	25.93	47.25	8.95	0.28	0.26	0.03	0.33		0.13		
2012-0008-0139	Y120066	D07	14.94	0.09	10.65	0.12	3.40	27.61	46.48	9.48	0.31	0.33	0.04	0.35		0.13		
2012-0008-0140	Y120066	D08	14.77	0.09	10.56	0.13	3.32	27.72	45.78	10.10	0.30	0.30	0.04	0.36		0.14		
2012-0008-0141	Y120066	D09	13.22	0.09	9.53	0.17	2.90	40.16	36.96	7.20	0.31	0.49	0.29	0.11	0.03			
2012-0008-0142	Y120066	D10	14.57	0.08	10.27	0.12	3.42	28.38	46.22	8.82	0.30	0.30	0.03	0.36	0.01	0.12		
2012-0008-0143	Y120066	D11	14.95	0.06	10.70	0.12	3.47	30.16	45.02	8.18	0.31	0.32	0.03	0.32		0.11		
2012-0008-0144	Y120066	D12	15.39	0.10	11.19	0.15	3.48	21.69	51.48	10.04	0.28	0.19	0.03	0.28		0.07		
2012-0008-0145	Y120066	E01	15.79	0.08	11.24	0.10	3.73	23.78	50.81	9.05	0.30	0.19	0.03	0.36		0.08		
2012-0008-0146	Y120066	E02	15.55	0.09	11.23	0.12	3.44	23.46	49.63	10.01	0.30	0.25	0.04	0.35		0.15		
2012-0008-0147	Y120066	E03	14.05	0.07	9.39	0.12	3.80	31.08	45.77	8.27	0.31	0.28	0.03	0.38		0.11		
2012-0008-0148	Y120066	E04	14.14	0.08	9.71	0.11	3.67	27.29	48.31	8.92	0.30	0.26	0.03	0.36	0.01	0.13		
2012-0008-0149	Y120066	E05	13.25	0.08	9.31	0.13	3.10	31.21	44.50	9.48	0.28	0.32	0.03	0.32		0.15		
2012-0008-0150	Y120066	E06	14.47	0.09	10.17	0.14	3.36	33.59	41.70	8.41	0.31	0.36	0.03	0.37	0.01	0.17		
2012-0008-0151	Y120066	E07	15.30	0.08	11.30	0.12	3.26	25.95	48.67	8.60	0.29	0.29	0.03	0.32		0.14		
2012-0008-0152	Y120066	E08	14.62	0.08	10.07	0.13	3.64	30.08	44.48	9.51	0.32	0.30	0.03	0.37		0.13		
2012-0008-0153	Y120066	E09	16.41	0.09	12.20	0.12	3.37	23.84	49.16	9.07	0.30	0.24	0.03	0.34		0.11		
2012-0008-0154	Y120066	E10	14.90	0.07	9.85	0.12	4.10	27.80	47.71	8.25	0.33	0.24	0.03	0.35		0.05		
2012-0008-0155	Y120066	E11	12.83	0.09	9.17	0.14	2.91	32.89	42.59	9.98	0.27	0.37	0.04	0.30		0.09		
2012-0008-0156	Y120066	E12	12.95	0.07	8.62	0.14	3.57	35.15	43.04	7.07	0.29	0.35	0.03	0.30		0.10		
2012-0008-0157	Y120066	F01	15.96	0.09	11.89	0.12	3.28	25.32	45.56	10.00	0.30	0.28	0.03	0.33		0.12		
2012-0008-0158	Y120066	F02	12.47	0.09	7.97	0.16	3.65	41.25	36.16	8.19	0.31	0.43	0.03	0.30	0.02	0.15		
2012-0008-0159	Y120066	F03	14.33	0.08	10.22	0.13	3.31	32.19	42.82	9.19	0.30	0.31	0.03	0.31		0.10		
2012-0008-0160	Y120066	F04	11.73	0.06	7.67	0.16	3.26	44.47	35.46	6.37	0.29	0.46	0.03	0.31		0.12		
2012-0008-0161	Y120066	F05	12.63	0.08	8.73	0.13	3.95	34.52	40.64	10.50	0.29	0.37	0.03	0.32		0.11		
2012-0008-0162	Y120066	F06	12.16	0.07	8.03	0.14	3.35	40.00	37.88	8.30	0.29	0.42	0.03	0.28		0.13		

Фиг. 9e

ИД ИССЛЕДОВАНИЯ:	2012-0008			АНАЛИЗ ФАМЕ - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА																
	Ю ЛАБОРАТОРИИ	ИД ПЛАНШЕТА	ЛУНКА	ПОЛУЧЕННЫЙ% НАСЫЩЕННЫЙ ЖИРНЫЙ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1		
2012-0008-0163	Y120066	F07	13,96	0,09	10,00	0,12	3,09	31,09	43,91	9,36	0,26	0,35	0,04	0,30			0,11	0,02		
2012-0008-0164	Y120066	F08	13,99	0,08	9,65	0,16	3,51	33,76	43,11	7,64	0,31	0,37	0,03	0,33	0,01		0,12	0,01		
2012-0008-0165	Y120066	F09	14,78	0,08	10,80	0,14	3,18	32,81	43,17	7,95	0,29	0,33	0,03	0,31			0,11	0,01		
2012-0008-0166	Y120066	F10	14,41	0,09	9,18	0,13	4,24	31,80	43,86	6,37	0,35	0,31	0,03	0,41	0,01		0,13	0,01		
2012-0008-0167	Y120066	F11	13,60	0,08	9,49	0,12	3,32	30,99	44,79	9,25	0,28	0,33	0,03	0,33	0,01		0,09	0,02		
2012-0008-0168	Y120066	F12	14,30	0,09	10,37	0,14	3,20	32,05	44,66	7,16	0,28	0,39	0,04	0,27	0,01		0,09	0,02		
2012-0008-0169	Y120066	G01	14,16	0,07	10,06	0,11	3,27	29,56	50,33	10,62	0,27	0,24	0,03	0,34			0,13	0,02		
2012-0008-0170	Y120066	G02	14,74	0,10	10,52	0,14	3,42	23,01	48,48	12,22	0,28	0,21	0,03	0,34			0,09			
2012-0008-0171	Y120066	G03	14,97	0,09	10,77	0,12	3,40	30,39	44,58	0,40	0,30	0,32	0,03	0,31			0,12	0,01		
2012-0008-0172	Y120066	G04	13,36	0,07	8,29	0,13	3,24	31,00	43,97	9,29	0,29	0,32	0,03	0,35			0,12	0,01		
2012-0008-0173	Y120066	G05	15,47	0,08	11,15	0,12	3,46	27,36	46,86	8,81	0,31	0,31	0,04	0,35			0,11	0,02		
2012-0008-0174	Y120066	G06	13,70	0,07	9,47	0,12	3,44	52,17	44,90	7,69	0,29	0,34	0,03	0,33	0,01		0,11	0,01		
2012-0008-0175	Y120066	G07	15,24	0,08	10,65	0,14	3,80	32,70	43,40	7,43	0,32	0,36	0,02	0,32			0,07			
2012-0008-0176	Y120066	G08	12,03	0,07	8,06	0,15	3,21	41,61	37,66	6,53	0,23	0,44	0,03	0,29	0,01		0,10	0,02		
2012-0008-0177	Y120066	G09	13,57	0,08	9,41	0,13	3,34	31,94	44,74	8,15	0,30	0,34	0,03	0,34	0,01		0,10	0,02		
2012-0008-0178	Y120066	G10	13,50	0,09	10,03	0,16	3,02	36,17	38,37	6,62	0,24	0,49	0,04	0,28	0,02		0,04	0,02		
2012-0008-0179	Y120066	G11	13,14	0,08	8,19	0,14	4,09	39,22	39,63	6,94	0,35	0,44	0,03	0,34	0,01		0,09	0,03		
2012-0008-0180	Y120066	G12	15,64	0,09	11,70	0,14	3,14	27,04	46,52	9,30	0,28	0,29	0,03	0,33	0,01		0,11	0,01		
2012-0008-0181	Y120066	H01	15,31	0,09	10,87	0,13	3,58	28,10	47,46	9,65	0,31	0,26	0,04	0,35			0,11	0,01		
2012-0008-0182	Y120066	H02	15,04	0,07	10,84	0,14	3,67	33,32	46,63	7,90	0,30	0,30	0,03	0,32			0,12	0,01		
2012-0008-0183	Y120066	H03	14,31	0,09	10,49	0,11	3,06	31,15	43,33	9,33	0,26	0,36	0,04	0,28			0,12	0,02		
2012-0008-0184	Y120066	H04	13,13	0,08	7,91	0,15	4,24	42,65	36,26	7,74	0,38	0,47	0,03	0,36			0,17			
2012-0008-0185	Y120066	H05	15,97	0,09	11,79	0,12	3,34	26,75	46,57	9,10	0,30	0,30	0,03	0,33			0,12	0,02		
2012-0008-0186	Y120066	H06	13,40	0,06	9,40	0,11	3,57	27,54	47,51	9,78	0,29	0,25	0,03	0,34			0,12			
2012-0008-0187	Y120066	H07	13,19	0,08	8,26	0,12	3,09	33,61	42,19	9,30	0,30	0,40	0,04	0,35			0,11	0,03		
2012-0008-0188	Y120066	H08	13,33	0,08	9,29	0,14	2,96	33,21	43,14	6,99	0,27	0,39	0,04	0,32	0,01		0,11			
2012-0008-0189	Y120066	H09	13,86	0,08	9,28	0,14	3,75	38,56	37,65	7,79	0,35	0,44		0,31			0,11	0,04		
2012-0008-0190	Y120066	H10	13,02	0,08	8,25	0,14	3,00	35,31	41,10	7,71	0,27	0,44	0,04	0,28	0,02		0,13			
2012-0008-0191	Y120066	H11	15,30	0,09	11,00	0,13	3,50	27,12	46,01	9,41	0,30	0,24		0,34			0,07			
2012-0008-0192	Y120066	H12	13,67	0,07	8,63	0,15	4,18	35,52	41,57	6,69	0,34	0,36	0,03	0,35	0,01		0,11	0,02		

Фиг. 9ф

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:	Mag Trim от FAME			АНАЛИЗ ПОЛОВИН СЕМЯН СОИ,																
	ДАТА ЗАПИСИ:	2012-0008	ПРОЕКТ	АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ																
ИД ИССЛЕДОВАНИЯ:	Ю ЛАБОРАТОРИИ	ИД ПЛАНШЕТА	ЛУНКА	ПОЛУЧЕННЫЙ% НАСЫЩЕННЫЙ ЖИРНЫЙ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1		
2012-0008-0193	Y120067	A01	16,75	0,10	11,77	0,14	4,20	21,61	51,92	8,91	0,31	0,21	0,04	0,29			0,09			
2012-0008-0194	Y120067	A02	15,01	0,10	10,41	0,14	4,24	19,66	52,69	10,61	0,31	0,23	0,03	0,31			0,14			
2012-0008-0195	Y120067	A03	17,08	0,09	11,36	0,12	4,81	20,76	52,46	8,88	0,35	0,22	0,03	0,34			0,12			
2012-0008-0196	Y120067	A04	15,77	0,09	10,74	0,15	4,14	21,46	51,86	9,94	0,32	0,26	0,04	0,32			0,15			
2012-0008-0197	Y120067	A05	18,54	0,15	12,67	0,16	4,73	19,50	48,82	12,38	0,35	0,20		0,34			0,10			
2012-0008-0198	Y120067	A06	17,57	0,12	12,59	0,19	4,11	19,95	53,94	10,55	0,31	0,19	0,02	0,31			0,16			
2012-0008-0199	Y120067	A07	17,68	0,10	11,60	0,11	5,17	17,44	52,36	11,79	0,36	0,19		0,30			0,12			
2012-0008-0200	Y120067	A08	16,61	0,11	11,04	0,17	4,79	21,22	50,72	10,50	0,34	0,22		0,30			0,13			
2012-0008-0201	Y120067	A09	17,67	0,12	12,43	0,12	4,34	19,12	51,16	10,85	0,33	0,20		0,32			0,12			
2012-0008-0202	Y120067	A10	17,91	0,11	12,41	0,14	4,65	19,31	51,99	10,23	0,35	0,21	0,04	0,34			0,16			
2012-0008-0203	Y120067	A11	17,03	0,11	11,47	0,12	4,70	20,49	50,64	10,74	0,33	0,21		0,33			0,12			
2012-0008-0204	Y120067	A12	16,66	0,10	11,82	0,15	4,06	20,95	51,92	9,67	0,28	0,26	0,04	0,29			0,13			
2012-0008-0205	Y120067	B01	17,71	0,11	12,07	0,16	4,66	22,66	49,10	9,42	0,37	0,22	0,03	0,37			0,14			
2012-0008-0206	Y120067	B02	17,49	0,10	11,90	0,13	4,67	20,46	51,95	9,26	0,34	0,22	0,02	0,32			0,16			
2012-0008-0207	Y120067	B03	16,98	0,10	11,70	0,14	4,45	20,79	51,32	9,94	0,31	0,21	0,04	0,30			0,12			
2012-0008-0208	Y120067	B04	17,04	0,12	11,50	0,16	4,60	17,99	51,45	11,71	0,34	0,20	0,04	0,34			0,14			
2012-0008-0209	Y120067	B05	19,18	0,14	13,77	0,16	4,64	18,21	50,41	11,45	0,32	0,18		0,31			0,10			
2012-0008-0210	Y120067	B06	16,68	0,10	11,54	0,15	4,31	21,01	50,72	10,33	0,30	0,19	0,04	0,28			0,15			
2012-0008-0211	Y120067	B07	18,23	0,14	12,85	0,16	4,63	19,03	50,28	10,89	0,32	0,19		0,30			0,15			
2012-0008-0212	Y120067	B08	17,70	0,11	12,50	0,16	4,36	21,63	50,17	9,62	0,31	0,20	0,03	0,29			0,13			
2012-0008-0213	Y120067	B09	17,59	0,12	12,20	0,15	4,40	19,82	50,34	11,19	0,36	0,22		0,30			0,12			
2012-0008-0214	Y120067	B10	17,61	0,12	12,44	0,15	4,28	18,83	51,32	11,23	0,32	0,21	0,04	0,30			0,15			
2012-0008-0215	Y120067	B11	18,18	0,12	12,74	0,14	4,57	21,79	50,44	8,63	0,33	0,19	0,04	0,32			0,17			
2012-0008-0216	Y120067	B12	17,83	0,11	12,04	0,16	4,91	20,42	50,17	10,61	0,35	0,21	0,02	0,31			0,11			
2012-0008-0217	Y120067	C01	17,40	0,10	11,31	0,12	5,14	17,85	52,90	10,24	0,38	0,20		0,37			0,12			
2012-0008-0218	Y120067	C02	17,54	0,11	11,52	0,13	5,01	18,14	52,93	10,41	0,39	0,26	0,04	0,35			0,16			
2012-0008-0219	Y120067	C03	17,43	0,10	12,00	0,14	4,40	21,10	50,27	10,50	0,34	0,21	0,03	0,32			0,16			
2012-0008-0220	Y120067	C04	16,67	0,09	11,09	0,14	4,79	20,22	51,40	10,32	0,37	0,25	0,04	0,34			0,19			
2012-0008-0221	Y120067	C05	17,48	0,09	11,18	0,10	5,31	18,21	53,47	9,29	0,38	0,22	0,04	0,30			0,13			
2012-0008-0222	Y120067	C06	16,21	0,09	10,88	0,16	4,46	20,96	51,92	9,86	0,32	0,23	0,04	0,30			0,16			
2012-0008-0223	Y120067	C07	17,61	0,13	12,27	0,12	4,42	19,25	52,39	9,77	0,33	0,20	0,04	0,34			0,11			
2012-0008-0224	Y120067	C08	17,41	0,11	11,81	0,14	4,66	19,26	52,06	10,43	0,34	0,22	0,03	0,35			0,14			
2012-0008-0225	Y120067	C09	17,18	0,14	11,29	0,16	4,97	19,93	50,08	12,06	0,33	0,22		0,32			0,12			

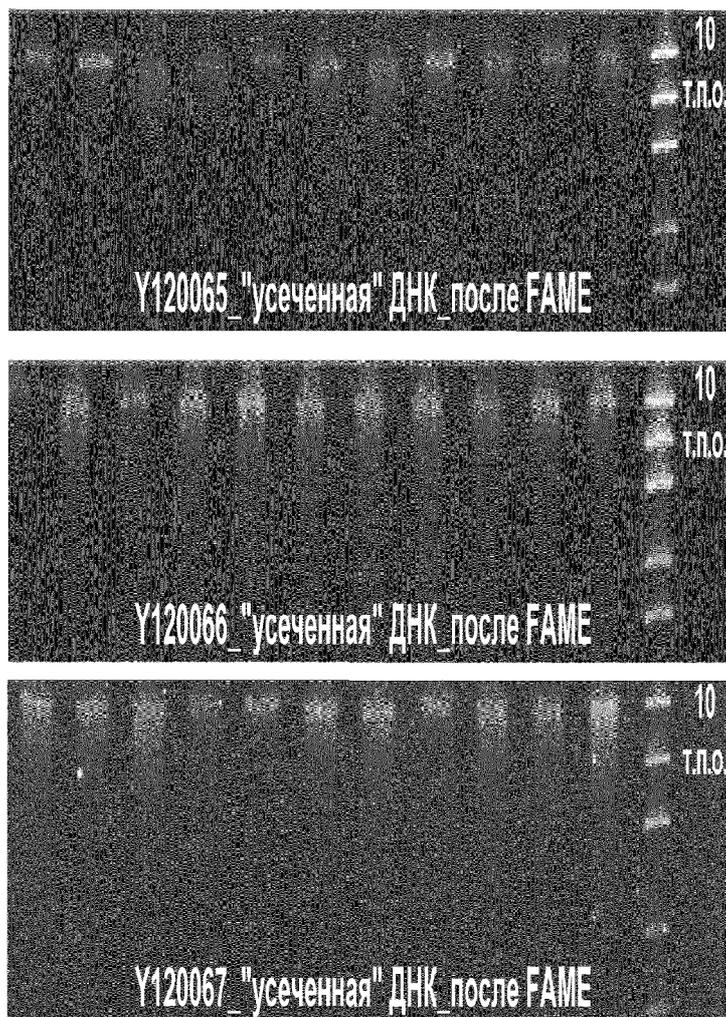
Фиг. 9г

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: Mag Trim от FAME				АНАЛИЗ ПЛОВИН СЕМЯН СОИ, АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ															
ДАТА ЗАПИСИ: 03/07/12		ПРОЕКТ		АНАЛИЗ ФАМЕ - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА															
ID ИССЛЕДОВАНИЯ: 2012-0008				ПОЛУЧЕННЫЙ НАСЫЩЕННЫЙ ЖИРНЫЙ КИСЛОТЫ															
ID ЛАБОРАТОРИИ	ID ПЛАШЕТА	ПУНКА		C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C22:1	C22:2	C22:3	C24:0	C24:1			
2012-0008-0236	Y120067	C19	16.56	0.12	11.17	0.16	4.48	22.82	51.33	8.40	3.33	0.22	0.04	0.32		0.13			
2012-0008-0237	Y120067	C21	17.12	0.12	11.73	0.16	4.93	20.92	51.81	9.72	3.32	0.20		0.28		0.11			
2012-0008-0228	Y120067	C12	17.25	0.11	12.07	0.15	4.39	17.95	52.68	11.23	0.31	0.20	0.04	0.26		0.10			
2012-0008-0229	Y120067	D31	16.76	0.11	11.91	0.12	4.11	21.16	51.07	10.56	0.28	0.20		0.26		0.09			
2012-0008-0230	Y120067	D62	17.29	0.11	11.90	0.15	4.41	23.56	49.18	8.82	0.34	0.23	0.03	0.34		0.22			
2012-0008-0231	Y120067	D03	17.45	0.11	11.80	0.12	4.73	19.48	50.39	11.85	0.36	0.23		0.34		0.13			
2012-0008-0232	Y120067	D64	18.26	0.11	12.59	0.14	4.83	19.11	56.59	11.06	0.35	0.20	0.03	0.34		0.16			
2012-0008-0233	Y120067	D65	17.69	0.14	12.20	0.13	4.73	20.68	49.63	10.37	0.35	0.21		0.34		0.12			
2012-0008-0234	Y120067	D06	18.94	0.14	12.72	0.15	5.20	16.54	51.38	12.36	0.38	0.16	0.04	0.37		0.12			
2012-0008-0235	Y120067	D07	17.86	0.10	12.61	0.14	4.47	20.73	50.60	10.16	0.31	0.21		0.30		0.10			
2012-0008-0236	Y120067	D08	18.69	0.15	12.77	0.14	5.64	15.65	50.92	13.59	0.37	0.20	0.03	0.35		0.13			
2012-0008-0237	Y120067	D09	17.11	0.11	11.30	0.12	4.68	23.28	48.54	10.07	0.36	0.25		0.35		0.12			
2012-0008-0238	Y120067	D10	16.85	0.09	11.37	0.11	4.58	20.33	51.06	10.90	0.34	0.21	0.04	0.30		0.14			
2012-0008-0239	Y120067	D11	18.40	0.13	12.81	0.12	4.78	18.11	50.42	12.33	0.34	0.20		0.31		0.08			
2012-0008-0240	Y120067	D12	17.78	0.12	12.57	0.14	4.65	21.34	49.88	10.20	0.35	0.22	0.04	0.33		0.11			
2012-0008-0241	Y120067	E01	18.26	0.12	12.65	0.11	4.65	18.09	51.64	11.19	0.35	0.20		0.35		0.10			
2012-0008-0242	Y120067	E02	17.79	0.14	12.57	0.10	4.36	16.07	51.85	11.12	0.28	0.16		0.25		0.13			
2012-0008-0243	Y120067	E03	19.19	0.14	13.26	0.14	5.05	19.31	49.68	11.02	0.35	0.19	0.02	0.31		0.08			
2012-0008-0244	Y120067	E04	18.63	0.15	13.03	0.15	4.81	18.53	51.02	10.88	0.35	0.20	0.03	0.35		0.12			
2012-0008-0245	Y120067	E05	18.78	0.14	12.85	0.11	4.92	17.34	51.41	11.42	0.38	0.22	0.04	0.35		0.12			
2012-0008-0246	Y120067	E06	18.26	0.12	12.65	0.14	4.91	18.34	52.29	10.20	0.35	0.22	0.02	0.35		0.16			
2012-0008-0247	Y120067	E07	17.14	0.11	11.32	0.11	4.65	18.35	52.48	11.30	0.35	0.21		0.32		0.15			
2012-0008-0248	Y120067	E08	17.13	0.10	11.67	0.14	4.56	20.13	50.75	11.92	0.34	0.19	0.03	0.32		0.14			
2012-0008-0249	Y120067	E09	16.91	0.10	11.58	0.12	4.46	22.96	50.48	8.78	0.34	0.22		0.34		0.06			
2012-0008-0250	Y120067	E10	18.36	0.13	12.48	0.11	4.95	17.72	51.62	11.06	0.36	0.19	0.02	0.32		0.12			
2012-0008-0251	Y120067	F11	17.95	0.11	12.35	0.12	4.69	19.78	51.47	10.65	0.35	0.22	0.03	0.33		0.11			
2012-0008-0252	Y120067	E12	16.46	0.12	11.47	0.17	4.17	21.25	50.66	10.69	0.31	0.22	0.03	0.29		0.16			
2012-0008-0253	Y120067	F01	18.93	0.11	11.64	0.11	5.36	24.46	44.03	11.59	0.39	0.23		0.37		0.11			
2012-0008-0254	Y120067	F02	17.30	0.13	11.26	0.18	5.16	16.15	51.48	14.42	0.34	0.18		0.30		0.11			
2012-0008-0255	Y120067	F03	16.96	0.10	12.01	0.13	4.99	22.00	49.98	10.26	0.33	0.23	0.03	0.33		0.12			
2012-0008-0256	Y120067	F04	17.56	0.10	11.53	0.13	5.05	20.18	50.75	10.64	0.38	0.21	0.03	0.35		0.17			
2012-0008-0257	Y120067	F05	17.45	0.14	12.10	0.21	4.42	29.05	43.69	8.91	0.32	0.19		0.29		0.08			
2012-0008-0258	Y120067	F06	16.79	0.11	11.11	0.12	4.70	19.26	52.96	10.11	0.34	0.24	0.04	0.35		0.17			

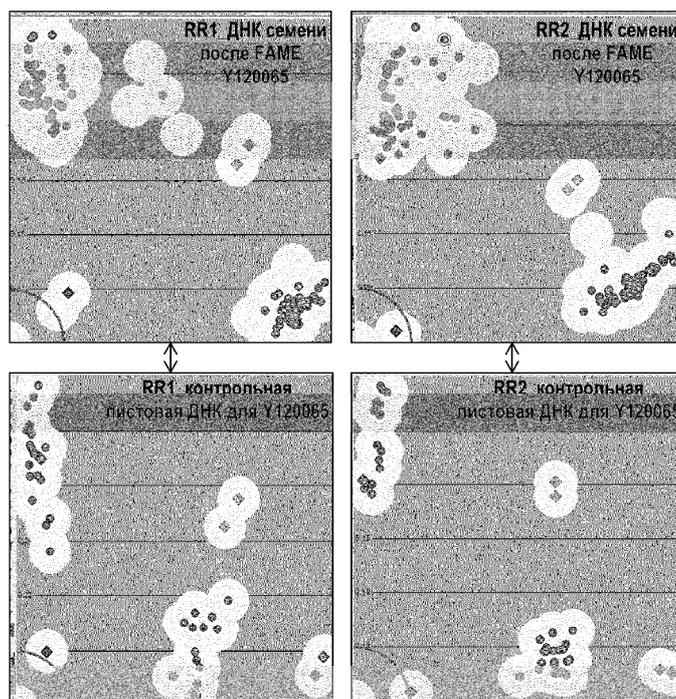
Фиг. 9h

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: Mag Trim от FAME				АНАЛИЗ ПЛОВИН СЕМЯН СОИ, АНАЛИЗ ПРОВЕДЕН ТЕДОМ ФРИМАНОМ, ПОЛУЧЕН БРИТОЙ МАКНЬЮ															
ДАТА ЗАПИСИ: 2012-0008		ПРОЕКТ		АНАЛИЗ ФАМЕ - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА															
ID ИССЛЕДОВАНИЯ: 2012-0008				ПОЛУЧЕННЫЙ НАСЫЩЕННЫЙ ЖИРНЫЙ КИСЛОТЫ															
ID ЛАБОРАТОРИИ	ID ПЛАШЕТА	ПУНКА		C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C22:1	C22:2	C22:3	C24:0	C24:1			
2012-0008-0259	Y120067	F07	17.15	0.06	11.31	0.11	4.87	17.83	51.72	12.16	0.39	0.21		0.35		0.13			
2012-0008-0260	Y120067	F08	17.74	0.11	12.31	0.13	4.92	16.78	50.95	11.92	0.34	0.21	0.03	0.32		0.13			
2012-0008-0261	Y120067	F09	19.17	0.16	13.71	0.13	4.57	17.33	49.90	13.10	0.32	0.17		0.32		0.09			
2012-0008-0262	Y120067	F10	17.51	0.11	12.23	0.15	4.41	20.54	50.76	10.25	0.32	0.21	0.03	0.33		0.12			
2012-0008-0263	Y120067	F11	17.19	0.12	11.94	0.11	4.71	18.39	52.37	10.78	0.32	0.20		0.31		0.06			
2012-0008-0264	Y120067	F12	18.67	0.13	12.25	0.13	5.61	16.28	50.33	11.76	0.39	0.19		0.37		0.14			
2012-0008-0265	Y120067	G01	16.63	0.12	11.17	0.13	4.61	20.42	51.52	10.63	0.33	0.21		0.31		0.10			
2012-0008-0266	Y120067	G02	16.54	0.11	11.36	0.13	4.40	17.62	56.21	9.63	0.29	0.19	0.04	0.26		0.12			
2012-0008-0267	Y120067	G03	14.74	0.13	9.04	0.19	4.98	37.75	37.34	8.80	0.32	0.36		0.29		0.20			
2012-0008-0268	Y120067	G04	18.20	0.11	12.32	0.15	4.97	20.84	49.44	10.56	0.38	0.19	0.03	0.31		0.12			
2012-0008-0269	Y120067	G05	17.96	0.11	11.53	0.14	4.92	16.25	53.22	10.02	0.36	0.21		0.34		0.12			
2012-0008-0270	Y120067	G06	17.58	0.14	12.22	0.16	4.40	16.96	50.37	12.04	0.33	0.20	0.03	0.33		0.13			
2012-0008-0271	Y120067	G07	17.51	0.11	11.29	0.14	5.21	17.41	53.69	10.67	0.39	0.23		0.35		0.13			
2012-0008-0272	Y120067	G08	17.92	0.11	11.87	0.13	5.06	18.46	51.15	11.84	0.37	0.19	0.02	0.35		0.16			
2012-0008-0273	Y120067	G09	17.82	0.13	12.08	0.13	4.72	17.75	53.07	10.80	0.32	0.21	0.04	0.30		0.08			
2012-0008-0274	Y120067	G10	17.85	0.11	12.12	0.14	4.76	19.39	50.95	11.02	0.36	0.20	0.04	0.35		0.16			
2012-0008-0275	Y120067	G11	17.59	0.11	11.16	0.15	5.35	19.82	49.93	11.90	0.39	0.22		0.39		0.14			
2012-0008-0276	Y120067	G12	16.55	0.10	10.83	0.14	4.81	20.76	51.38	10.42	0.35	0.23		0.33		0.15			
2012-0008-0277	Y120067	H01	17.75	0.10	12.45	0.12	4.42	22.60	50.39	8.35	0.35	0.24	0.03	0.32		0.11			
2012-0008-0278	Y120067	H02	17.25	0.11	11.74	0.15	4.47	21.00	50.76	9.94	0.36	0.26	0.03	0.35		0.10			
2012-0008-0279	Y120067	H03	16.93	0.11	11.65	0.12	4.22	19.80	52.12	10.63	0.32	0.20		0.33		0.10			
2012-0008-0280	Y120067	H04	16.94	0.13	11.41	0.13	5.52	17.80	52.02	11.07	0.44	0.27	0.04	0.41		0.17			
2012-0008-0281	Y120067	H05	17.25	0.10	11.89	0.14	4.48	20.19	52.40	9.22	0.35	0.22	0.04	0.33		0.11			
2012-0008-0282	Y120067	H06	17.01	0.10	12.05	0.16	4.92	23.66	50.94	8.44	0.32	0.23	0.03	0.32		0.12			
2012-0008-0283	Y120067	H07	17.34	0.13	11.91	0.12	4.55	16.61	52.65	12.49	0.32	0.19		0.31		0.17			
2012-0008-0284	Y120067	H08	16.50	0.09	10.65	0.13	4.79	16.65	53.50	10.90	0.34	0.19	0.04	0.34		0.15			
2012-0008-0285	Y120067	H09	17.75	0.12	12.12	0.12	4.99	21.96	49.00	10.25	0.37	0.23	0.04	0.35		0.13			
2012-0008-0286	Y120067	H10	18.76	0.13	12.96	0.11	4.88	17.36	50.15	12.99	0.38	0.20	0.03	0.36		0.13			
2012-0008-0287	Y120067	H11	17.95	0.12	12.03	0.12	4.47	19.67	51.37	10.79	0.34	0.22		0.31		0.10			
2012-0008-0288	Y120067	H12	17.34	0.09	11.05	0.11	5.25	17.61	52.22	11.72	0.38	0.21	0.04	0.35		0.16			

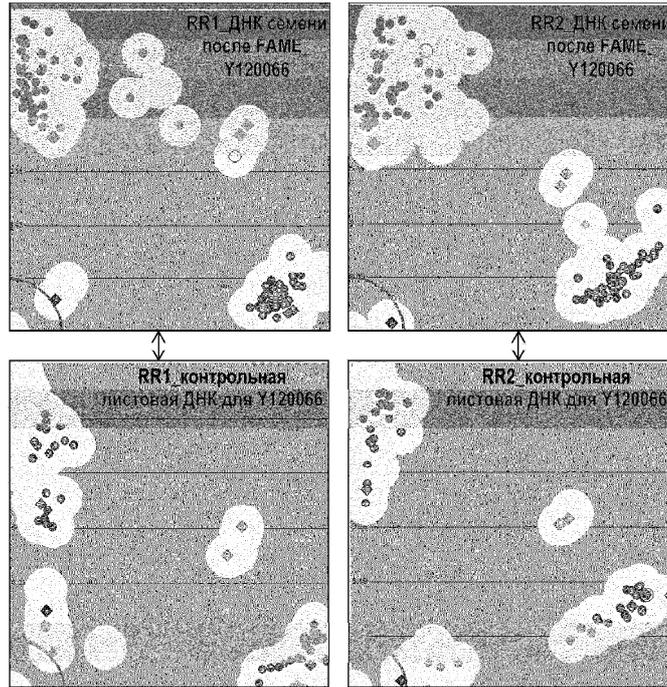
Фиг. 9i



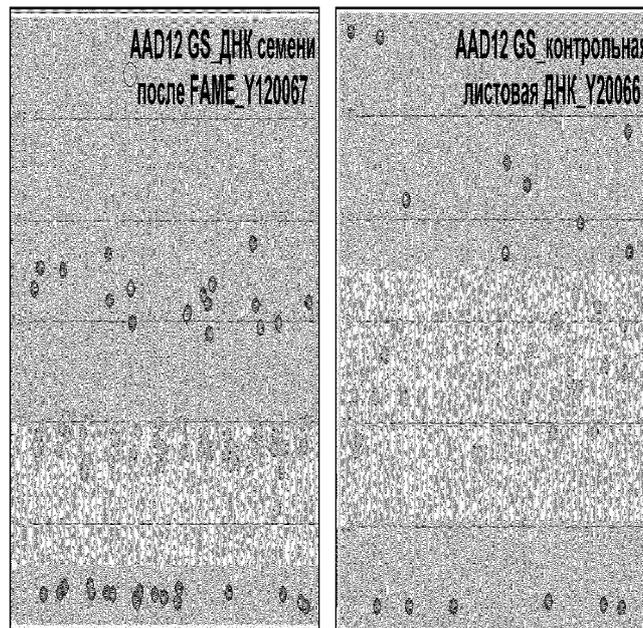
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



ID ИССЛЕДОВАНИЯ:	2011-0291	ПОЛУЧЕН:		9/26/2011	АНАЛИЗ FAME - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА																
		№ ПЛАНШЕТА	№ ЛУНКИ		% НАСОЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C12:0	C14:0	C16:0	C18:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1	
2011-0291-0001	1	A01	879	0.04	3.34	0.05	3.56	85.50	4.49	0.11	0.33	0.27	1.16	0.01	0.37	0.03					
2011-0291-0002	1	A02	7.06	0.03	2.73	0.10	3.14	90.25	2.04	0.10	0.23	0.21	0.77	0.01	0.16	0.01					
2011-0291-0006	1	A06	10.59	0.04	3.40	0.10	5.29	86.73	1.73	0.04	0.41	0.22	1.20	0.01	0.26	0.02					
2011-0291-0007	1	A07	11.46	0.04	3.49	0.09	5.85	86.02	1.82	0.07	0.47	0.20	1.29	0.01	0.32	0.02					
2011-0291-0008	1	A08	9.26	0.03	3.00	0.10	4.48	88.35	1.64	0.07	0.35	0.25	1.12	0.01	0.28	0.02					
2011-0291-0009	1	A09	11.56	0.04	4.26	0.13	5.45	86.00	1.66	0.09	0.41	0.15	1.12	0.01	0.27	0.02					
2011-0291-0010	1	A10	11.91	0.03	3.70	0.11	5.96	85.40	1.73	0.06	0.42	0.17	1.51	0.01	0.29	0.02					
2011-0291-0011	1	A11	11.71	0.04	4.41	0.15	5.30	85.98	1.51	0.06	0.41	0.17	1.24	0.01	0.31	0.04					
2011-0291-0012	1	A12	11.21	0.04	3.79	0.15	5.40	83.87	4.18	0.05	0.41	0.18	1.27	0.01	0.30	0.02					
2011-0291-0013	1	B01	12.66	0.05	4.35	0.13	5.76	85.04	1.45	0.05	0.45	0.18	1.71	0.01	0.34	0.02					
2011-0291-0014	1	B02	11.00	0.05	5.54	0.13	4.12	28.52	59.61	0.12	0.28	0.16	0.01	0.82	0.20	0.01					
2011-0291-0015	1	B03	8.81	0.03	3.60	0.13	3.32	88.60	1.89	0.08	0.29	0.29	1.20	0.01	0.37	0.03					
2011-0291-0016	1	B04	11.04	0.06	6.00	0.16	3.70	25.72	62.43	0.09	0.24	0.15	0.01	0.81	0.01	0.22	0.01				
2011-0291-0017	1	B05	10.89	0.06	5.62	0.10	3.86	23.25	84.99	0.10	0.26	0.16	0.01	0.81	0.01	0.26	0.01				
2011-0291-0018	1	B06	10.98	0.03	3.86	0.15	5.20	87.23	1.17	0.05	0.38	0.19	1.24	0.01	0.27	0.03					
2011-0291-0019	1	B07	9.14	0.03	3.58	0.15	3.90	88.62	1.62	0.07	0.31	0.22	1.05	0.01	0.28	0.03					
2011-0291-0020	1	B08	10.19	0.04	3.64	0.14	4.53	87.36	1.75	0.07	0.36	0.22	1.32	0.01	0.31	0.03					
2011-0291-0021	1	B09	10.35	0.03	3.58	0.13	4.80	86.23	2.83	0.06	0.35	0.22	1.27	0.01	0.32	0.03					
2011-0291-0022	1	B10	6.63	0.04	3.63	0.15	1.87	90.07	2.05	0.06	0.16	0.29	0.73	0.02	0.20	0.03					
2011-0291-0023	1	B11	11.00	0.03	3.91	0.11	5.14	86.66	1.56	0.03	0.37	0.21	1.28	0.01	0.26	0.02					
2011-0291-0024	1	B12	6.57	0.03	3.48	0.12	2.09	90.76	1.84	0.05	0.15	0.24	0.66	0.01	0.17	0.03					

Фиг. 15а

ID ИССЛЕДОВАНИЯ:	2011-0291	ПОЛУЧЕН:		9/26/2011	АНАЛИЗ FAME - % ОТ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА																
		№ ПЛАНШЕТА	№ ЛУНКИ		% НАСОЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C12:0	C14:0	C16:0	C18:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1	
2011-0291-0025	1	C01	11.82	0.03	3.66	0.10	3.84	86.19	1.20	0.09	0.43	0.19	1.29	0.01	0.27	0.02					
2011-0291-0026	1	C02	6.95	0.04	3.36	0.19	2.25	89.14	3.10	0.07	0.20	0.29	0.81	0.02	0.30	0.03					
2011-0291-0027	1	C03	11.95	0.06	6.01	0.14	3.75	18.70	69.21	0.10	0.26	0.14	0.01	0.70	0.25	0.01					
2011-0291-0028	1	C04	11.53	0.09	6.29	0.18	3.87	20.33	67.17	0.10	0.28	0.13	0.76	0.25	0.01						
2011-0291-0029	1	C05	8.49	0.05	4.03	0.21	2.81	87.14	3.63	0.07	0.26	0.29	0.98	0.01	0.35	0.03					
2011-0291-0030	1	C06	9.34	0.04	3.87	0.17	3.61	86.21	3.67	0.06	0.28	0.22	1.19	0.01	0.35	0.03					
2011-0291-0031	1	C07	7.88	0.04	3.87	0.19	2.46	88.88	2.56	0.07	0.24	0.29	0.89	0.01	0.38	0.03					
2011-0291-0032	1	C08	7.42	0.05	3.89	0.18	2.20	89.47	2.37	0.06	0.19	0.27	0.81	0.02	0.29	0.02					
2011-0291-0033	1	C09	7.11	0.03	3.47	0.17	2.14	90.75	1.43	0.06	0.19	0.31	0.85	0.01	0.32	0.04					
2011-0291-0034	1	C10	7.61	0.04	3.66	0.16	2.40	89.29	2.32	0.06	0.23	0.31	0.98	0.02	0.31	0.02					
2011-0291-0035	1	C11	7.79	0.04	3.74	0.15	2.46	89.55	1.92	0.06	0.25	0.32	0.92	0.01	0.38	0.03					
2011-0291-0036	1	C12	10.31	0.06	6.36	0.13	3.00	19.52	69.27	0.08	0.20	0.18	0.01	0.48	0.20	0.01					
2011-0291-0037	1	D01	7.96	0.04	3.59	0.15	2.79	89.43	1.96	0.05	0.25	0.27	0.99	0.01	0.31	0.03					
2011-0291-0038	1	D02	11.48	0.05	4.77	0.10	5.12	31.13	56.49	0.10	0.30	0.15	1.03	0.01	0.20	0.01					
2011-0291-0039	1	D03	10.48	0.04	3.72	0.11	4.77	87.17	1.69	0.07	0.35	0.20	1.29	0.01	0.31	0.02					
2011-0291-0040	1	D04	8.94	0.03	3.37	0.11	3.85	88.90	1.53	0.06	0.29	0.22	1.12	0.01	0.28	0.02					
2011-0291-0041	1	D05	11.04	0.03	3.41	0.08	5.71	87.25	1.17	0.06	0.42	0.18	1.20	0.01	0.27	0.02					
2011-0291-0042	1	D06	11.35	0.04	3.40	0.10	5.88	85.82	1.94	0.13	0.45	0.18	1.30	0.01	0.29	0.02					
2011-0291-0043	1	D07	11.78	0.04	3.97	0.11	5.52	85.39	2.21	0.07	0.41	0.17	1.32	0.01	0.32	0.02					
2011-0291-0044	1	D08	10.81	0.04	4.78	0.08	3.99	30.40	58.77	0.07	0.22	0.15	0.78	0.01	0.19	0.01					
2011-0291-0045	1	D09	10.43	0.04	3.46	0.09	4.81	85.61	3.23	0.07	0.39	0.22	1.36	0.01	0.38	0.02					
2011-0291-0046	1	D10	10.29	0.04	3.59	0.11	4.86	87.78	1.29	0.07	0.35	0.19	1.21	0.01	0.38	0.02					
2011-0291-0047	1	D11	14.24	0.05	5.36	0.10	7.02	46.93	37.65	0.07	0.50	0.13	1.59	0.01	0.33	0.02					
2011-0291-0048	1	D12	10.38	0.04	3.77	0.11	4.87	86.92	2.01	0.09	0.34	0.17	1.10	0.01	0.25	0.02					

Фиг. 15б

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСОЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C18:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1	
2012-0688-0001	2012-038_1	Трай Д1 А	A1	HE11EE012155.002.01	4.21	0.03	2.16	0.06	1.06	93.98	1.44	0.10	0.12	0.56	0.60	0.01	0.24		
2012-0688-0002	2012-038_1	Трай Д1 А	A2	HE11EE012155.002.02	6.73	0.02	2.53	0.08	2.33	90.88	2.09	0.15	0.24	0.48	0.81	0.01	0.28		
2012-0688-0003	2012-038_1	Трай Д1 А	A3	HE11EE012155.002.03	4.95	0.03	2.84	0.08	1.14	91.52	2.39	0.19	0.15	0.54	0.53	0.61	0.26		
2012-0688-0004	2012-038_1	Трай Д1 А	A4	HE11EE012155.002.04	6.28	0.03	2.90	0.08	2.05	89.79	2.83	0.16	0.22	0.37	0.92	0.01	0.25		
2012-0688-0005	2012-038_1	Трай Д1 А	A5	HE11EE012155.002.05	3.89	0.02	1.82	0.04	0.92	94.25	1.13	0.11	0.05	0.52	0.38	0.01	0.24		
2012-0688-0006	2012-038_1	Трай Д1 А	A6	HE11EE012155.002.06	1.79	0.02	2.37	3.07	1.37	92.31	1.86	0.12	0.16	0.53	0.21	0.01	0.26		
2012-0688-0007	2012-038_1	Трай Д1 А	A7	HE11EE012155.002.07	4.19	0.03	2.68	0.08	1.14	92.94	1.70	0.11	0.12	0.54	0.58	0.01	0.23		
2012-0688-0008	2012-038_1	Трай Д1 А	A8	HE11EE012155.002.08	5.70	0.02	2.42	0.05	1.95	91.15	2.16	0.15	0.21	0.44	0.83	0.01	0.26		
2012-0688-0009	2012-038_1	Трай Д1 А	A9	HE11EE012155.002.09	4.42	0.02	2.24	0.07	1.20	92.61	1.97	0.13	0.13	0.58	0.91	0.01	0.21		
2012-0688-0010	2012-038_1	Трай Д1 А	A10	HE11EE012155.002.10	4.08	0.02	1.98	0.03	1.11	93.44	1.49	0.10	0.13	0.39	0.61	0.02	0.24	0.01	
2012-0688-0011	2012-038_1	Трай Д1 А	A11	HE11EE012155.002.11	4.16	0.02	2.21	0.04	1.33	93.13	1.87	0.14	0.11	0.56	0.56	0.01	0.23		
2012-0688-0012	2012-038_1	Трай Д1 А	A12	HE11EE012155.002.12	4.40	0.03	2.25	0.05	1.13	92.98	2.04	0.13	0.12	0.50	0.55	0.01	0.24		
2012-0688-0013	2012-038_1	Трай Д1 А	B1	HE11EE012155.003.01	4.46	0.02	2.12	0.06	1.31	93.32	1.29	0.13	0.13	0.58	0.65	0.01	0.22		
2012-0688-0014	2012-038_1	Трай Д1 А	B2	HE11EE012155.003.02	5.31	0.02	2.29	0.05	1.97	92.14	1.97	0.11	0.19	0.48	0.73	0.01	0.22		
2012-0688-0015	2012-038_1	Трай Д1 А	B3	HE11EE012155.003.03	4.43	0.02	2.10	0.04	1.29	93.11	1.47	0.13	0.14	0.50	0.58	0.01	0.21		
2012-0688-0016	2012-038_1	Трай Д1 А	B4	HE11EE012155.003.04	5.22	0.02	2.38	0.08	1.74	91.86	1.79	0.12	0.17	0.47	0.69	0.01	0.22		
2012-0688-0017	2012-038_1	Трай Д1 А	B5	HE11EE012155.003.05	4.57														

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	%НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0089-0034	2012-089_1	Tray 01 A	C10	HE11EEO12155.005.10	5.01	0.02	2.43	0.04	1.43	92.46	1.46	0.14	0.45	0.51	0.71	0.02	0.26	
2012-0089-0035	2012-089_1	Tray 01 A	C11	HE11EEO12155.006.11	5.50	0.03	2.20	0.02	1.63	92.66	1.90	0.14	0.43	0.55	0.26	0.04	0.21	
2012-0089-0036	2012-089_1	Tray 01 A	C12	HE11EEO12155.006.12	4.48	0.02	2.29	0.04	1.18	92.11	2.41	0.14	0.13	0.51	0.64	0.01	0.22	
2012-0089-0037	2012-089_1	Tray 01 A	D1	HE11EEO12155.006.01	5.37	0.02	2.47	0.16	1.77	91.54	1.98	0.12	0.20	0.44	0.59	0.01	0.21	
2012-0089-0038	2012-089_1	Tray 01 A	D2	HE11EEO12155.006.02	3.89	0.02	2.02	0.04	1.09	93.45	1.56	0.11	0.11	0.59	0.54	0.01	0.20	
2012-0089-0039	2012-089_1	Tray 01 A	D3	HE11EEO12155.006.03	4.22	0.04	2.25	0.10	0.99	91.82	2.41	0.08	0.11	0.63	0.57	0.02	0.27	
2012-0089-0040	2012-089_1	Tray 01 A	D4	HE11EEO12155.006.04	3.69	0.02	2.03	0.04	0.86	93.74	1.51	0.12	0.10	0.57	0.48	0.01	0.17	
2012-0089-0041	2012-089_1	Tray 01 A	D5	HE11EEO12155.006.05	4.15	0.02	2.14	0.04	1.10	93.38	1.49	0.12	0.12	0.53	0.50	0.01	0.18	0.01
2012-0089-0042	2012-089_1	Tray 01 A	D6	HE11EEO12155.006.06	4.22	0.02	2.14	0.07	1.15	93.16	1.70	0.13	0.12	0.52	0.58	0.01	0.22	
2012-0089-0043	2012-089_1	Tray 01 A	D7	HE11EEO12155.006.07	4.38	0.02	2.13	0.03	1.25	92.76	1.85	0.14	0.13	0.54	0.83	0.01	0.22	
2012-0089-0044	2012-089_1	Tray 01 A	D8	HE11EEO12155.006.08	5.40	0.03	2.79	0.06	1.59	90.85	2.35	0.18	0.19	0.46	0.81	0.01	0.20	
2012-0089-0045	2012-089_1	Tray 01 A	D9	HE11EEO12155.006.09	4.89	0.02	2.17	0.04	1.53	92.55	1.82	0.12	0.15	0.47	0.61	0.01	0.20	
2012-0089-0046	2012-089_1	Tray 01 A	D10	HE11EEO12155.006.10	5.20	0.02	2.42	0.09	1.79	92.11	1.98	0.13	0.15	0.41	0.71	0.01	0.19	
2012-0089-0047	2012-089_1	Tray 01 A	D11	HE11EEO12155.006.11	5.17	0.02	2.20	0.04	1.85	92.20	1.89	0.11	0.18	0.47	0.72	0.01	0.21	
2012-0089-0048	2012-089_1	Tray 01 A	D12	HE11EEO12155.006.12	4.50	0.02	2.00	0.09	1.54	92.78	1.79	0.14	0.14	0.49	0.81	0.01	0.20	0.01
2012-0089-0049	2012-089_1	Tray 01 B	E1	HE11EEO12155.007.01	4.88	0.02	2.29	0.04	1.48	92.11	2.01	0.15	0.15	0.47	0.67	0.01	0.17	0.01
2012-0089-0050	2012-089_1	Tray 01 B	E2	HE11EEO12155.007.02	4.74	0.02	2.14	0.04	1.60	92.64	1.70	0.13	0.15	0.45	0.80	0.01	0.24	0.01
2012-0089-0051	2012-089_1	Tray 01 B	E3	HE11EEO12155.007.03	4.68	0.02	2.18	0.04	1.39	92.65	1.55	0.13	0.15	0.54	0.68	0.01	0.25	
2012-0089-0052	2012-089_1	Tray 01 B	E4	HE11EEO12155.007.04	4.59	0.03	2.32	0.06	1.23	92.26	1.73	0.14	0.14	0.53	0.83	0.01	0.25	0.01
2012-0089-0053	2012-089_1	Tray 01 B	E5	HE11EEO12155.007.05	4.07	0.02	2.17	0.04	1.01	93.27	1.64	0.14	0.11	0.56	0.55	0.01	0.21	
2012-0089-0054	2012-089_1	Tray 01 B	E6	HE11EEO12155.007.06	4.99	0.03	2.35	0.10	1.35	92.14	2.11	0.15	0.15	0.44	0.90	0.01	0.21	0.05
2012-0089-0055	2012-089_1	Tray 01 B	E7	HE11EEO12155.007.07	4.29	0.02	2.08	0.04	1.22	93.12	1.51	0.14	0.13	0.45	0.60	0.01	0.23	0.01
2012-0089-0056	2012-089_1	Tray 01 B	E8	HE11EEO12155.007.08	4.44	0.02	2.20	0.07	1.20	93.17	1.40	0.13	0.13	0.50	0.63	0.01	0.23	0.01
2012-0089-0057	2012-089_1	Tray 01 B	E9	HE11EEO12155.007.09	4.34	0.02	2.02	0.03	1.29	93.35	1.33	0.10	0.13	0.52	0.67	0.01	0.24	0.01
2012-0089-0058	2012-089_1	Tray 01 B	E10	HE11EEO12155.007.10	3.85	0.02	1.95	0.04	1.02	93.55	1.57	0.13	0.10	0.58	0.55	0.02	0.20	
2012-0089-0059	2012-089_1	Tray 01 B	E11	HE11EEO12155.007.11	4.26	0.02	2.05	0.04	1.23	93.34	1.45	0.12	0.13	0.49	0.82	0.01	0.22	
2012-0089-0060	2012-089_1	Tray 01 B	E12	HE11EEO12155.007.12	5.11	0.02	2.24	0.05	1.67	92.10	1.77	0.13	0.17	0.53	0.78	0.01	0.25	0.03
2012-0089-0061	2012-089_1	Tray 01 B	F1	HE11EEO12155.008.01	4.19	0.02	2.07	0.03	1.19	93.15	1.69	0.12	0.14	0.54	0.56	0.01	0.21	
2012-0089-0062	2012-089_1	Tray 01 B	F2	HE11EEO12155.008.02	4.43	0.02	2.09	0.05	1.17	92.66	1.91	0.13	0.13	0.45	0.54	0.01	0.17	
2012-0089-0063	2012-089_1	Tray 01 B	F3	HE11EEO12155.008.03	3.90	0.02	2.00	0.07	0.95	93.86	1.45	0.14	0.12	0.59	0.51	0.01	0.21	0.01
2012-0089-0064	2012-089_1	Tray 01 B	F4	HE11EEO12155.008.04	4.92	0.02	2.06	0.08	1.67	93.41	1.52	0.10	0.12	0.54	0.53	0.01	0.20	
2012-0089-0065	2012-089_1	Tray 01 B	F5	HE11EEO12155.008.05	4.43	0.03	2.17	0.08	1.25	93.62	1.35	0.14	0.14	0.51	0.65	0.01	0.22	
2012-0089-0066	2012-089_1	Tray 01 B	F6	HE11EEO12155.008.06	3.80	0.02	2.14	0.05	0.88	93.03	1.97	0.14	0.10	0.56	0.47	0.01	0.20	0.01

Фиг. 15d

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	%НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0089-0067	2012-089_1	Tray 01 B	F7	HE11EEO12155.008.07	4.20	0.02	2.21	0.08	1.08	92.84	1.88	0.15	0.13	0.54	0.56	0.01	0.20	
2012-0089-0068	2012-089_1	Tray 01 B	F8	HE11EEO12155.008.08	5.41	0.03	2.80	0.05	1.68	91.44	2.20	0.13	0.18	0.41	0.71	0.01	0.21	
2012-0089-0069	2012-089_1	Tray 01 B	F9	HE11EEO12155.008.09	4.40	0.02	2.08	0.07	1.31	93.09	1.52	0.13	0.13	0.46	0.64	0.01	0.23	
2012-0089-0070	2012-089_1	Tray 01 B	F10	HE11EEO12155.008.10	4.30	0.02	2.18	0.06	1.19	93.04	1.65	0.12	0.11	0.54	0.58	0.01	0.22	0.01
2012-0089-0071	2012-089_1	Tray 01 B	F11	HE11EEO12155.008.11	3.96	0.02	1.99	0.08	1.08	93.57	1.52	0.11	0.11	0.52	0.54	0.01	0.21	
2012-0089-0072	2012-089_1	Tray 01 B	F12	HE11EEO12155.008.12	4.56	0.03	2.49	0.10	1.20	92.78	1.69	0.11	0.13	0.46	0.53	0.01	0.19	
2012-0089-0073	2012-089_1	Tray 01 B	G1	HE11EEO12156.001.01	4.49	0.02	2.16	0.08	1.32	93.02	1.55	0.12	0.14	0.50	0.62	0.01	0.24	
2012-0089-0074	2012-089_1	Tray 01 B	G2	HE11EEO12156.001.02	4.46	0.02	2.12	0.05	1.32	92.73	1.72	0.11	0.15	0.54	0.61	0.01	0.25	
2012-0089-0075	2012-089_1	Tray 01 B	G3	HE11EEO12156.001.03	4.20	0.02	2.00	0.09	1.28	92.77	2.02	0.13	0.14	0.53	0.55	0.01	0.23	
2012-0089-0076	2012-089_1	Tray 01 B	G4	HE11EEO12156.001.04	4.47	0.02	2.16	0.04	1.31	92.70	1.61	0.12	0.14	0.54	0.61	0.01	0.23	
2012-0089-0077	2012-089_1	Tray 01 B	G5	HE11EEO12156.001.05	4.26	0.02	2.09	0.07	1.17	93.03	1.71	0.12	0.12	0.53	0.62	0.01	0.24	
2012-0089-0078	2012-089_1	Tray 01 B	G6	HE11EEO12156.001.06	4.67	0.02	2.23	0.05	1.41	92.57	1.74	0.12	0.15	0.52	0.63	0.01	0.23	
2012-0089-0079	2012-089_1	Tray 01 B	G7	HE11EEO12156.001.07	4.31	0.03	2.09	0.10	1.23	93.10	1.53	0.13	0.15	0.54	0.56	0.01	0.23	
2012-0089-0080	2012-089_1	Tray 01 B	G8	HE11EEO12156.001.08	5.24	0.03	2.30	0.04	1.67	92.00	1.76	0.11	0.18	0.50	0.77	0.01	0.23	0.01
2012-0089-0081	2012-089_1	Tray 01 B	G9	HE11EEO12156.001.09	5.20	0.03	2.42	0.11	1.63	91.86	1.93	0.14	0.18	0.47	0.69	0.01	0.25	
2012-0089-0082	2012-089_1	Tray 01 B	G10	HE11EEO12156.001.10	4.67	0.03	2.24	0.10	1.31	92.49	1.82	0.12	0.15	0.54	0.67	0.01	0.28	0.01
2012-0089-0083	2012-089_1	Tray 01 B	G11	HE11EEO12156.001.11	4.79	0.03	2.40	0.05	1.37	91.56	2.36	0.16	0.15	0.48	0.60	0.01	0.25	
2012-0089-0084	2012-089_1	Tray 01 B	G12	HE11EEO12156.001.12	4.53	0.03	2.11	0.04	1.30	92.75	1.67	0.12	0.14	0.57	0.67	0.01	0.28	
2012-0089-0085	2012-089_1	Tray 01 B	H1	HE11EEO12156.002.01	4.26	0.02	2.15	0.08	1.16	93.42	1.36	0.13	0.13	0.46	0.59	0.01	0.20	
2012-0089-0086	2012-089_1	Tray 01 B	H2	HE11EEO12156.002.02	5.36	0.02	2.57	0.08	1.75	91.25	2.50	0.13	0.17	0.41	0.65	0.01	0.19	
2012-0089-0087	2012-089_1	Tray 01 B	H3	HE11EEO12156.002.03	5.48	0.03	3.31	0.07	1.18	88.46	4.95	0.19	0.19	0.54	0.53	0.01	0.23	
2012-0089-0088	2012-089_1	Tray 01 B	H4	HE11EEO12156.002.04	5.04	0.02	2.52	0.09	1.44	91.56	2.32	0.14	0.18	0.53	0.62	0.01	0.26	0.03
2012-0089-0089	2012-089_1	Tray 01 B	H5	HE11EEO12156.002.05	5.07	0.02	2.63	0.09	1.40	91.60	2.34	0.14	0.17	0.51	0.59	0.01	0.25	
2012-0089-0090	2012-089_1	Tray 01 B	H6	HE11EEO12156.002.06	4.73	0.02	2.18	0.05	1.45	92.90	1.35	0.13	0.14	0.52	0.70	0.01	0.23	
2012-0089-0091	2012-089_1	Tray 01 B	H7	HE11EEO12156.002.07	5.47	0.02	2.74	0.05	1.77	91.09	2.53	0.14	0.19	0.37	0.58	0.01	0.18	
2012-0089-0092	2012-089_1	Tray 01 B	H8	HE11EEO12156.002.08	5.32													

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0088-0097	2012-088-2	Трей 02 А	A1	HE11EE012156.003.01	4.34	0.02	2.20	0.06	1.22	93.11	1.57	0.14	0.15	0.51	0.54	0.01	0.21	
2012-0088-0096	2012-088-2	Трей 02 А	A1	HE11EE012156.003.02	5.63	0.02	2.29	0.06	1.22	93.24	1.68	0.16	0.14	0.56	0.58	0.01	0.21	
2012-0088-0059	2012-088-2	Трей 02 А	A3	HE11EE012156.003.03	4.24	0.02	2.14	0.08	1.22	92.95	1.77	0.14	0.14	0.52	0.52	0.01	0.20	
2012-0088-0100	2012-088-2	Трей 02 А	A4	HE11EE012156.003.04	4.43	0.02	2.04	0.11	1.26	93.29	1.66	0.19	0.15	0.56	0.45	0.01	0.15	
2012-0088-0101	2012-088-2	Трей 02 А	A5	HE11EE012156.003.05	3.99	0.02	2.08	0.08	1.27	93.19	1.49	0.16	0.12	0.55	0.45	0.01	0.18	
2012-0088-0102	2012-088-2	Трей 02 А	A6	HE11EE012156.002.06	4.15	0.02	2.29	0.09	1.07	92.81	2.15	0.16	0.13	0.53	0.47	0.01	0.17	
2012-0088-0103	2012-088-2	Трей 02 А	A7	HE11EE012156.003.07	3.77	0.02	2.16	0.07	0.89	93.19	1.54	0.17	0.11	0.56	0.43	0.01	0.16	
2012-0088-0104	2012-088-2	Трей 02 А	A8	HE11EE012156.003.08	4.38	0.02	2.06	0.07	1.32	93.46	1.21	0.12	0.14	0.52	0.60	0.01	0.22	
2012-0088-0105	2012-088-2	Трей 02 А	A9	HE11EE012156.003.09	4.82	0.02	2.68	0.10	1.14	91.85	2.34	0.23	0.17	0.53	0.46	0.01	0.18	
2012-0088-0106	2012-088-2	Трей 02 А	A10	HE11EE012156.003.10	4.34	0.02	2.24	0.08	1.26	92.80	1.96	0.16	0.15	0.47	0.50	0.01	0.16	
2012-0088-0107	2012-088-2	Трей 02 А	A11	HE11EE012156.003.11	4.13	0.02	2.01	0.09	0.89	93.33	1.73	0.16	0.12	0.53	0.42	0.01	0.16	
2012-0088-0108	2012-088-2	Трей 02 А	A12	HE11EE012156.003.12	4.20	0.02	2.03	0.07	0.72	92.37	2.26	0.22	0.12	0.59	0.25	0.02	0.16	
2012-0088-0109	2012-088-2	Трей 02 А	B1	HE11EE012156.007.01	4.72	0.02	2.43	0.08	1.37	91.05	2.70	0.16	0.15	0.49	0.55	0.01	0.20	
2012-0088-0110	2012-088-2	Трей 02 А	B2	HE11EE012156.007.02	4.52	0.02	2.04	0.04	1.41	92.52	1.82	0.11	0.16	0.52	0.46	0.01	0.22	0.01
2012-0088-0111	2012-088-2	Трей 02 А	B3	HE11EE012156.007.03	4.49	0.02	2.37	0.09	1.13	92.60	1.79	0.14	0.13	0.59	0.60	0.02	0.22	
2012-0088-0112	2012-088-2	Трей 02 А	B4	HE11EE012156.007.04	4.49	0.02	2.43	0.05	1.18	90.72	3.64	0.18	0.17	0.52	0.50	0.01	0.19	
2012-0088-0113	2012-088-2	Трей 02 А	B5	HE11EE012156.007.05	2.80	0.02	2.44	0.07	0.77	92.54	2.20	0.10	0.10	0.30	0.44	0.02	0.21	
2012-0088-0114	2012-088-2	Трей 02 А	B6	HE11EE012156.007.06	4.02	0.02	2.23	0.06	0.96	92.19	2.73	0.15	0.11	0.54	0.52	0.02	0.20	0.01
2012-0088-0115	2012-088-2	Трей 02 А	B7	HE11EE012156.007.07	4.33	0.02	2.04	0.08	1.04	92.92	1.96	0.11	0.11	0.44	0.63	0.01	0.21	
2012-0088-0116	2012-088-2	Трей 02 А	B8	HE11EE012156.007.08	4.47	0.02	2.15	0.04	1.30	92.51	1.86	0.14	0.13	0.53	0.44	0.01	0.22	
2012-0088-0117	2012-088-2	Трей 02 А	B9	HE11EE012156.009.09	5.12	0.02	2.51	0.08	1.57	91.35	3.56	0.14	0.17	0.40	0.63	0.01	0.21	
2012-0088-0118	2012-088-2	Трей 02 А	B10	HE11EE012156.007.10	4.35	0.02	2.02	0.09	1.33	93.01	1.81	0.10	0.14	0.49	0.63	0.01	0.21	0.01
2012-0088-0119	2012-088-2	Трей 02 А	B11	HE11EE012156.007.11	3.87	0.02	2.30	0.06	0.85	93.03	1.86	0.14	0.11	0.51	0.42	0.01	0.16	
2012-0088-0120	2012-088-2	Трей 02 А	B12	HE11EE012156.007.12	4.36	0.02	2.48	0.04	0.88	92.74	1.86	0.16	0.12	0.54	0.56	0.02	0.23	
2012-0088-0121	2012-088-2	Трей 02 А	C1	HE11EE012414.003.01	2.90	0.02	2.11	0.07	0.34	94.24	1.79	0.14	0.05	0.67	0.25	0.02	0.13	
2012-0088-0122	2012-088-2	Трей 02 А	C2	HE11EE012414.003.02	2.78	0.02	1.98	0.07	0.30	93.99	2.03	0.12	0.04	0.74	0.28	0.03	0.13	
2012-0088-0123	2012-088-2	Трей 02 А	C3	HE11EE012414.003.03	2.77	0.02	1.96	0.04	0.30	93.54	2.36	0.17	0.05	0.75	0.25	0.03	0.17	
2012-0088-0124	2012-088-2	Трей 02 А	C4	HE11EE012414.003.04	2.69	0.02	1.83	0.07	0.27	94.17	1.91	0.12	0.04	0.76	0.26	0.03	0.13	
2012-0088-0125	2012-088-2	Трей 02 А	C5	HE11EE012414.003.05	3.19	0.02	2.24	0.04	0.42	93.54	2.11	0.12	0.06	0.70	0.29	0.02	0.15	
2012-0088-0126	2012-088-2	Трей 02 А	C6	HE11EE012414.003.06	2.90	0.02	2.08	0.06	0.32	93.12	2.57	0.17	0.05	0.77	0.26	0.03	0.17	
2012-0088-0127	2012-088-2	Трей 02 А	C7	HE11EE012414.003.07	2.78	0.02	1.85	0.07	0.40	94.23	1.74	0.12	0.05	0.71	0.29	0.03	0.17	
2012-0088-0128	2012-088-2	Трей 02 А	C8	HE11EE012414.003.08	2.43	0.02	1.72	0.07	0.25	94.55	1.76	0.11	0.04	0.75	0.24	0.03	0.18	0.01
2012-0088-0129	2012-088-2	Трей 02 А	C9	HE11EE012414.003.09	2.74	0.02	2.01	0.07	0.30	94.03	1.98	0.16	0.04	0.72	0.23	0.03	0.14	

Фиг. 15г

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0089-0130	2012-089-2	Трей 02 А	C10	HE11EE012414.003.10	2.86	0.02	2.05	0.08	0.30	93.67	2.19	0.16	0.05	0.74	0.26	0.03	0.17	
2012-0089-0131	2012-089-2	Трей 02 А	C11	HE11EE012414.003.11	2.96	0.02	2.23	0.06	0.31	94.06	1.81	0.16	0.05	0.68	0.22	0.03	0.12	
2012-0089-0132	2012-089-2	Трей 02 А	C12	HE11EE012414.003.12	2.63	0.02	1.90	0.07	0.30	94.67	1.55	0.12	0.04	0.70	0.23	0.03	0.14	
2012-0089-0133	2012-089-2	Трей 02 А	C13	HE11EE012414.003.13	3.01	0.02	2.06	0.03	0.40	93.72	2.06	0.21	0.05	0.71	0.26	0.03	0.17	
2012-0089-0134	2012-089-2	Трей 02 А	D3	HE11EE012414.003.14	2.79	0.02	1.95	0.05	0.38	93.85	2.04	0.13	0.05	0.73	0.26	0.03	0.14	
2012-0089-0135	2012-089-2	Трей 02 А	D2	HE11EE012414.003.15	2.85	0.02	2.18	0.10	0.25	92.90	2.51	0.20	0.07	0.62	0.19	0.03	0.13	
2012-0089-0136	2012-089-2	Трей 02 А	D4	HE11EE012414.003.16	2.87	0.02	1.82	0.04	0.33	94.73	1.42	0.11	0.05	0.68	0.26	0.02	0.14	
2012-0089-0137	2012-089-2	Трей 02 А	D6	HE11EE012414.003.17	2.76	0.02	1.87	0.06	0.34	94.35	1.84	0.12	0.05	0.71	0.27	0.03	0.16	
2012-0089-0138	2012-089-2	Трей 02 А	D7	HE11EE012414.003.18	2.80	0.02	2.00	0.06	0.31	93.60	2.31	0.18	0.05	0.76	0.25	0.03	0.13	
2012-0089-0139	2012-089-2	Трей 02 А	D8	HE11EE012414.003.20	2.68	0.02	2.05	0.06	0.39	93.48	2.19	0.14	0.05	0.79	0.29	0.03	0.17	
2012-0089-0140	2012-089-2	Трей 02 А	D9	HE11EE012414.003.21	2.54	0.02	2.01	0.04	0.41	94.82	1.84	0.11	0.05	0.71	0.28	0.02	0.15	
2012-0089-0142	2012-089-2	Трей 02 А	D10	HE11EE012414.003.22	2.59	0.02	1.72	0.03	0.23	94.75	1.81	0.12	0.04	0.76	0.23	0.04	0.16	
2012-0089-0143	2012-089-2	Трей 02 А	D11	HE11EE012414.003.23	3.04	0.02	2.09	0.07	0.43	93.80	2.20	0.18	0.08	0.73	0.27	0.03	0.15	
2012-0089-0144	2012-089-2	Трей 02 А	D12	HE11EE012414.003.24	2.53	0.02	1.84	0.04	0.26	94.32	1.83	0.14	0.04	0.79	0.23	0.04	0.19	
2012-0089-0145	2012-089-2	Трей 02 В	E1	HE11EE012931.001.01	2.68	0.02	1.84	0.05	0.49	94.30	1.80	0.10	0.05	0.69	0.34	0.02	0.15	
2012-0089-0146	2012-089-2	Трей 02 В	E2	HE11EE012931.001.02	2.78	0.01	1.73	0.06	0.45	94.59	1.68	0.06	0.05	0.84	0.34	0.03	0.17	0.01
2012-0089-0147	2012-089-2	Трей 02 В	E3	HE11EE012931.001.03	3.19	0.02	2.04	0.06	0.55	94.01	1.86	0.09	0.08	0.57	0.37	0.02	0.16	
2012-0089-0148	2012-089-2	Трей 02 В	E4	HE11EE012931.001.04	2.57	0.01	1.89	0.05	0.45	95.05	1.41	0.07	0.04	0.81	0.31	0.02	0.18	
2012-0089-0149	2012-089-2	Трей 02 В	E5	HE11EE012931.001.05	2.54	0.02	1.95	0.06	0.42	94.37	1.65	0.10	0.05	0.90	0.32	0.03	0.18	
2012-0089-0150	2012-089-2	Трей 02 В	E6	HE11EE012931.001.06	2.70	0.01	1.69	0.05	0.45	94.89	1.46	0.07	0.04	0.86	0.34	0.02	0.16	0.01
2012-0089-0151	2012-089-2	Трей 02 В	E7	HE11EE012931.001.07	2.78	0.01	1.76	0.05	0.45	94.64	1.60	0.08	0.05	0.85	0.32	0.02	0.18	
2012-0089-0152	2012-089-2	Трей 02 В	F8	HE11EE012931.001.08	2.56	0.01	1.66	0.06	0.41	94.95	1.44	0.06	0.04	0.85	0.30	0.03	0.18	0.01
2012-0089-0153	2012-089-2	Трей 02 В	E9	HE11EE012931.001.09	2.72	0.01	1.71	0.05	0.44	94.30	1.76	0.12	0.04	0.69	0.34	0.02	0.17	
2012-0089-0154	2012-089-2	Трей 02 В	E10	HE11EE012931.001.10	2.61	0.01	1.65	0.05	0.44	94.66	1.53	0.08	0.04	0.62	0.31	0.02	0.16	0.01
2012-0089-0155	2012-089-2	Трей 02 В	E11	HE11EE012931.001.11	2.77	0.02	1.78	0.05	0.43	94.16	2.09	0.09	0.05	0.83	0.32	0.02	0.17	
2012-0089-0156	2012-089-2	Трей 02 В	F12	HE11EE012931.001.12	2.76	0.02	1.71	0.06	0.44									

№ ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0089-0183	2012-089_2	Tray 02 B	F7	HE11EE012931.001.19	2.87	0.02	1.84	0.04	0.47	94.22	1.87	0.08	0.05	0.63	0.33	0.03	0.17	
2012-0089-0184	2012-089_2	Tray 02 B	F8	HE11EE012931.001.20	2.88	0.02	1.84	0.05	0.46	94.47	1.65	0.08	0.05	0.64	0.35	0.02	0.17	
2012-0089-0185	2012-089_2	Tray 02 B	F9	HE11EE012931.001.21	2.82	0.01	1.68	0.05	0.41	94.97	1.46	0.08	0.04	0.60	0.31	0.02	0.16	
2012-0089-0186	2012-089_2	Tray 02 B	F10	HE11EE012931.001.22	2.74	0.02	1.75	0.05	0.46	94.78	1.48	0.09	0.05	0.63	0.31	0.02	0.15	
2012-0089-0187	2012-089_2	Tray 02 B	F11	HE11EE012931.001.23	2.89	0.02	1.84	0.05	0.45	94.55	1.54	0.09	0.05	0.63	0.35	0.03	0.19	
2012-0089-0188	2012-089_2	Tray 02 B	F12	HE11EE012931.001.24	2.67	0.01	1.69	0.06	0.43	94.56	1.83	0.08	0.04	0.59	0.32	0.02	0.16	0.01
2012-0089-0189	2012-089_2	Tray 02 B	G1	HE11EE012934.003.01	2.76	0.01	1.69	0.03	0.55	94.33	1.64	0.10	0.06	0.57	0.32	0.02	0.13	
2012-0089-0170	2012-089_2	Tray 02 B	G2	HE11EE012934.003.02	2.89	0.01	1.69	0.06	0.60	94.62	1.50	0.09	0.06	0.61	0.37	0.02	0.15	
2012-0089-0171	2012-089_2	Tray 02 B	G3	HE11EE012934.003.03	3.20	0.02	1.87	0.03	0.72	93.46	2.36	0.09	0.07	0.56	0.38	0.02	0.15	
2012-0089-0172	2012-089_2	Tray 02 B	G4	HE11EE012934.003.04	2.65	0.01	1.60	0.03	0.53	94.83	1.53	0.09	0.05	0.61	0.32	0.02	0.13	
2012-0089-0173	2012-089_2	Tray 02 B	G5	HE11EE012934.003.05	2.78	0.01	1.65	0.03	0.57	94.71	1.51	0.08	0.06	0.62	0.33	0.02	0.16	
2012-0089-0174	2012-089_2	Tray 02 B	G6	HE11EE012934.003.06	2.68	0.01	1.62	0.03	0.47	94.75	1.61	0.08	0.05	0.60	0.36	0.02	0.18	
2012-0089-0175	2012-089_2	Tray 02 B	G7	HE11EE012934.003.07	2.72	0.01	1.60	0.02	0.57	94.96	1.35	0.09	0.06	0.59	0.33	0.02	0.14	
2012-0089-0176	2012-089_2	Tray 02 B	G8	HE11EE012934.003.08	3.14	0.02	1.82	0.06	0.70	93.75	2.10	0.09	0.07	0.58	0.39	0.02	0.15	
2012-0089-0177	2012-089_2	Tray 02 B	G9	HE11EE012934.003.09	2.83	0.02	1.78	0.03	0.53	94.26	1.93	0.11	0.06	0.58	0.32	0.02	0.13	
2012-0089-0178	2012-089_2	Tray 02 B	G10	HE11EE012934.003.10	2.86	0.01	1.67	0.03	0.60	94.40	1.78	0.08	0.06	0.58	0.37	0.02	0.15	0.01
2012-0089-0179	2012-089_2	Tray 02 B	G11	HE11EE012934.003.11	3.35	0.02	1.86	0.04	0.80	93.53	2.16	0.11	0.08	0.55	0.38	0.02	0.14	
2012-0089-0180	2012-089_2	Tray 02 B	G12	HE11EE012934.003.12	2.77	0.01	1.64	0.04	0.54	94.63	1.59	0.08	0.05	0.61	0.36	0.02	0.16	0.01
2012-0089-0181	2012-089_2	Tray 02 B	H1	HE11EE012934.003.13	2.76	0.01	1.60	0.03	0.59	94.75	1.53	0.08	0.06	0.59	0.35	0.02	0.16	
2012-0089-0182	2012-089_2	Tray 02 B	H2	HE11EE012934.003.14	2.97	0.01	1.73	0.04	0.64	94.74	1.31	0.07	0.06	0.59	0.36	0.02	0.16	
2012-0089-0183	2012-089_2	Tray 02 B	H3	HE11EE012934.003.15	3.42	0.02	1.96	0.03	0.78	93.29	2.30	0.10	0.08	0.58	0.42	0.02	0.17	
2012-0089-0184	2012-089_2	Tray 02 B	H4	HE11EE012934.003.16	2.56	0.01	1.50	0.03	0.49	94.83	1.60	0.08	0.05	0.62	0.34	0.02	0.16	
2012-0089-0185	2012-089_2	Tray 02 B	H5	HE11EE012934.003.17	3.27	0.02	1.86	0.03	0.80	93.70	2.07	0.10	0.07	0.56	0.38	0.02	0.15	
2012-0089-0186	2012-089_2	Tray 02 B	H6	HE11EE012934.003.18	3.25	0.02	1.83	0.04	0.82	93.87	1.90	0.09	0.07	0.56	0.37	0.02	0.14	
2012-0089-0187	2012-089_2	Tray 02 B	H7	HE11EE012934.003.19	3.07	0.02	1.78	0.03	0.89	93.96	1.95	0.10	0.07	0.60	0.36	0.02	0.16	
2012-0089-0188	2012-089_2	Tray 02 B	H8	HE11EE012934.003.20	2.97	0.02	1.71	0.03	0.86	94.07	1.90	0.09	0.06	0.62	0.36	0.02	0.16	0.01
2012-0089-0189	2012-089_2	Tray 02 B	H9	HE11EE012934.003.21	2.59	0.01	1.54	0.05	0.49	94.94	1.53	0.09	0.05	0.60	0.34	0.02	0.16	
2012-0089-0190	2012-089_2	Tray 02 B	H10	HE11EE012934.003.22	3.11	0.02	1.73	0.06	0.77	93.99	1.89	0.09	0.07	0.59	0.37	0.02	0.15	
2012-0089-0191	2012-089_2	Tray 02 B	H11	HE11EE012934.003.23	2.83	0.01	1.62	0.03	0.63	94.42	1.76	0.09	0.06	0.58	0.36	0.02	0.15	
2012-0089-0192	2012-089_2	Tray 02 B	H12	HE11EE012934.003.24	2.95	0.01	1.67	0.06	0.68	94.39	1.68	0.08	0.06	0.59	0.37	0.02	0.15	

Фиг. 15h

№ ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0092-0001	2012-092_1	Tray 01 A	A1	HE11EE012246.005.01	5.60	0.02	2.48	0.10	1.82	91.26	2.41	0.05	0.18	0.34	0.73	0.01	0.20	
2012-0092-0002	2012-092_1	Tray 01 A	A2	HE11EE012246.005.02	4.84	0.02	2.76	0.11	0.65	92.18	2.70	0.05	0.09	0.44	0.39	0.02	0.21	
2012-0092-0003	2012-092_1	Tray 01 A	A3	HE11EE012246.005.03	3.62	0.02	2.15	0.09	0.75	92.98	2.47	0.05	0.05	0.55	0.39	0.02	0.22	
2012-0092-0004	2012-092_1	Tray 01 A	A4	HE11EE012246.005.04	4.97	0.01	1.76	0.06	1.95	91.05	2.54	0.07	0.20	0.47	0.74	0.01	0.30	
2012-0092-0005	2012-092_1	Tray 01 A	A5	HE11EE012246.005.05	5.15	0.03	3.08	0.12	1.09	96.91	2.78	0.07	0.12	0.38	0.55	0.01	0.27	
2012-0092-0006	2012-092_1	Tray 01 A	A6	HE11EE012246.005.06	3.45	0.02	2.50	0.07	0.67	92.91	2.57	0.05	0.05	0.67	0.31	0.02	0.20	
2012-0092-0007	2012-092_1	Tray 01 A	A7	HE11EE012246.005.07	3.99	0.02	3.01	0.16	0.41	95.08	2.04	0.06	0.05	0.48	0.27	0.02	0.19	
2012-0092-0008	2012-092_1	Tray 01 A	A8	HE11EE012246.005.08	4.24	0.03	2.65	0.12	0.54	91.83	2.97	0.10	0.09	0.40	0.49	0.02	0.28	
2012-0092-0009	2012-092_1	Tray 01 A	A9	HE11EE012246.005.09	7.02	0.02	2.58	0.09	2.79	90.66	2.61	0.06	0.26	0.29	0.31		0.36	
2012-0092-0010	2012-092_1	Tray 01 A	A10	HE11EE012246.005.10	5.27	0.02	2.43	0.09	2.20	90.45	2.89	0.07	0.20	0.53	0.70		0.31	
2012-0092-0011	2012-092_1	Tray 01 A	A11	HE11EE012246.005.11	5.46	0.02	2.40	0.08	1.91	91.01	2.71	0.09	0.22	0.34	0.64		0.27	
2012-0092-0012	2012-092_1	Tray 01 A	A12	HE11EE012246.005.12	5.00	0.02	2.61	0.09	1.80	96.03	2.60	0.05	0.19	0.20	0.70	0.01	0.34	
2012-0092-0013	2012-092_1	Tray 01 A	B1	HE11EE012246.005.13	6.27	0.02	2.42	0.09	2.45	90.62	2.42	0.05	0.20	0.32	0.82	0.01	0.31	
2012-0092-0014	2012-092_1	Tray 01 A	B2	HE11EE012246.005.14	3.95	0.01	1.70	0.05	1.32	95.57	1.01	0.06	0.10	0.50	0.50	0.02	0.24	
2012-0092-0015	2012-092_1	Tray 01 A	B3	HE11EE012246.005.15	3.98	0.03	3.02	0.13	0.40	92.88	2.28	0.05	0.07	0.44	0.29	0.01	0.17	
2012-0092-0016	2012-092_1	Tray 01 A	B4	HE11EE012246.005.16	5.44	0.01	1.62	0.06	2.19	96.92	2.55	0.19	0.24	0.40	0.70	0.01	0.30	
2012-0092-0017	2012-092_1	Tray 01 A	B5	HE11EE012246.005.17	3.07	0.02	2.11	0.04	0.44	93.35	2.40	0.09	0.09	0.61	0.27	0.02	0.14	
2012-0092-0018	2012-092_1	Tray 01 A	B6	HE11EE012246.005.18	3.67	0.01	1.73	0.07	1.89	93.29	2.11	0.10	0.10	0.52	0.69	0.01	0.20	
2012-0092-0019	2012-092_1	Tray 01 A	B7	HE11EE012246.005.19	5.40	0.02	2.39	0.10	1.86	91.02	2.81	0.03	0.16	0.35	0.69		0.28	
2012-0092-0020	2012-092_1	Tray 01 A	B8	HE11EE012246.005.20	4.14	0.03	3.01	0.11	0.51	92.14	2.62	0.05	0.09	0.43	0.30		0.19	
2012-0092-0021	2012-092_1	Tray 01 A	B9	HE11EE012246.005.21	4.87	0.03	3.02	0.11	0.89	90.83	3.28	0.06	0.11	0.36	0.43	0.01	0.25	
2012-0092-0022	2012-092_1	Tray 01 A	B10	HE11EE012246.005.22	5.09	0.01	1.77	0.06	2.74	96.94	2.29	0.06	0.20	0.46	0.30	0.01	0.20	
2012-0092-0023	2012-092_1	Tray 01 A	B11	HE11EE012246.005.23	4.20	0.02	2.33	0.08	0.98	92.43	2.42	0.07	0.13	0.55	0.53	0.01	0.25	
2012-0092-0024	2012-092_1	Tray 01 A	B12	HE11EE012246.005.24	5.44	0.02	2.62	0.11	1.77	96.09	2.80	0.09	0.10	0.30	0.60	0.01	0.20	
2012-0092-0025	2012-092_1	Tray 01 A	C1	HE11EE012246.005.25	5.54	0.02	1.71	0.03	2.38	90.58	2.47	0.13	0.28	0.55	0.84	0.02	0.32	
2012-0092-0026	2012-092_1	Tray 01 A	C2	HE11EE012246.005.26	3.73	0.02	2.79	0.12	0.36	92.00	2.56	0.06	0.06	0.50	0.29	0.03	0.16	
2012-0092-0027	2012-092_1	Tray 01 A	C3	HE11EE012246.005.27	5.26	0.02	2.27	0.08	1.80	91.28	2.69	0.06	0.16	0.35	0.71	0.01	0.30	
2012-0092-0028	2012-092_1	Tray 01 A	C4	HE11EE012246.005.28	4.55	0.03	2.75	0.13	0.94	92.50	2.16	0.06	0.10	0.37	0.47	0.02	0.24	
2012-0092-0029	2012-092_1	Tray 01 A	C5	HE11EE012246.005.29	3.84	0.02	2.25	0.04	0.31	93.36	2.35	0.30	0.06	0.67				

ИД ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕНЬИ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	С14:0	С16:0	С16:1	С18:0	С18:1	С18:2	С18:3	С20:0	С20:1	С22:0	С22:1	С24:0	С24:1
2012-0092-0034	2012-092_1	Tray 01 A	C10	HE11EE012246.005.34	4.23	0.03	2.59	0.11	0.54	92.12	2.75	0.07	0.06	0.44	0.37	0.02	0.21	
2012-0092-0035	2012-092_1	Tray 01 A	C11	HE11EE012246.005.35	6.21	0.03	2.00	0.10	1.17	93.81	3.16	0.07	0.18	0.38	0.80		0.28	
2012-0092-0036	2012-092_1	Tray 01 A	C12	HE11EE012246.005.36	4.54	0.03	3.31	0.19	0.52	91.69	2.90	0.08	0.14	0.42	0.34	0.02	0.21	
2012-0092-0037	2012-092_1	Tray 01 A	D1	HE11EE012246.005.37	5.15	0.02	2.40	0.08	1.38	93.91	2.17	0.05	0.13	0.57	0.58	0.01	0.33	
2012-0092-0038	2012-092_1	Tray 01 A	D2	HE11EE012246.005.38	3.26	0.02	0.66	0.35	93.31	2.34	0.07	0.11	0.62	0.36	0.03	0.14		
2012-0092-0039	2012-092_1	Tray 01 A	D3	HE11EE012246.005.39	5.93	0.02	2.35	0.10	2.25	90.76	2.52	0.03	0.23	0.35	0.70	0.31		
2012-0092-0040	2012-092_1	Tray 01 A	D4	HE11EE012246.005.40	4.77	0.00	2.87	0.13	0.97	91.89	2.50	0.05	0.12	0.39	0.51	0.02	0.27	
2012-0092-0041	2012-092_1	Tray 01 A	D5	HE11EE012246.005.41	4.24	0.02	2.37	0.04	0.96	91.67	3.06	0.03	0.14	0.57	0.50	0.02	0.25	
2012-0092-0042	2012-092_1	Tray 01 A	D6	HE11EE012246.005.42	6.71	0.03	2.78	0.09	2.48	90.52	2.08	0.05	0.24	0.27	0.63	0.01	0.34	
2012-0092-0043	2012-092_1	Tray 01 A	D7	HE11EE012246.005.43	4.21	0.03	3.25	0.14	0.37	91.93	3.15	0.06	0.07	0.47	0.30	0.02	0.26	
2012-0092-0044	2012-092_1	Tray 01 A	D8	HE11EE012246.005.44	6.45	0.03	2.53	0.09	2.56	89.92	2.95	0.07	0.24	0.29	0.76		0.33	
2012-0092-0045	2012-092_1	Tray 01 A	D9	HE11EE012246.005.45	3.24	0.02	2.23	0.13	0.42	92.24	3.37	0.10	0.16	0.61	0.51	0.02	0.17	
2012-0092-0046	2012-092_1	Tray 01 A	D10	HE11EE012246.005.46	5.59	0.02	2.27	0.09	1.33	91.92	2.51	0.07	0.20	0.35	0.78	0.01	0.32	
2012-0092-0047	2012-092_1	Tray 01 A	D11	HE11EE012246.005.47	4.77	0.02	2.50	0.10	0.96	92.12	2.32	0.05	0.14	0.37	0.46	0.01	0.23	
2012-0092-0048	2012-092_1	Tray 01 A	D12	HE11EE012246.005.48	6.05	0.02	2.35	0.08	2.29	90.84	2.25	0.05	0.23	0.34	0.94	0.01	0.31	
2012-0092-0049	2012-092_1	Tray 01 B	E1	HE11EE012246.007.51	3.67	0.03	2.92	0.20	0.26	92.94	2.33	0.07	0.07	0.50	0.21	0.02	0.17	
2012-0092-0050	2012-092_1	Tray 01 B	E2	HE11EE012246.007.52	4.87	0.03	2.51	0.11	1.34	92.30	1.57	0.05	0.17	0.38	0.56	0.01	0.28	
2012-0092-0051	2012-092_1	Tray 01 B	E3	HE11EE012246.007.53	5.98	0.02	2.63	0.11	2.08	90.98	2.31	0.05	0.23	0.35	0.85		0.31	
2012-0092-0052	2012-092_1	Tray 01 B	E4	HE11EE012246.007.54	5.32	0.02	2.35	0.08	1.94	91.28	2.06	0.07	0.24	0.23	0.68		0.27	
2012-0092-0053	2012-092_1	Tray 01 B	E5	HE11EE012246.007.55	4.38	0.03	2.45	0.10	1.03	93.09	1.73	0.05	0.12	0.39	0.50	0.01	0.25	
2012-0092-0054	2012-092_1	Tray 01 B	E6	HE11EE012246.007.56	4.24	0.02	2.00	0.15	0.58	91.79	2.05	0.11	0.15	0.44	0.39	0.02	0.22	
2012-0092-0055	2012-092_1	Tray 01 B	E7	HE11EE012246.007.57	5.18	0.01	1.89	0.06	2.07	90.84	2.82	0.09	0.28	0.51	0.65		0.28	
2012-0092-0056	2012-092_1	Tray 01 B	E8	HE11EE012246.007.58	5.65	0.01	2.08	0.11	1.72	91.00	2.68	0.04	0.14	0.32	0.45	0.01	0.30	
2012-0092-0057	2012-092_1	Tray 01 B	E9	HE11EE012246.007.59	4.03	0.03	2.98	0.15	0.45	92.73	2.26	0.07	0.07	0.45	0.30	0.01	0.18	
2012-0092-0058	2012-092_1	Tray 01 B	F10	HE11EE012246.007.60	4.06	0.01	1.61	0.14	0.38	92.46	2.44	0.07	0.16	0.51	0.58	0.03	0.18	
2012-0092-0059	2012-092_1	Tray 01 B	E11	HE11EE012246.007.61	6.60	0.03	2.56	0.12	2.67	90.40	2.23	0.07	0.31	0.29	0.75		0.28	
2012-0092-0060	2012-092_1	Tray 01 B	E12	HE11EE012246.007.62	3.92	0.02	3.01	0.13	0.35	92.82	2.45	0.07	0.07	0.54	0.28	0.03	0.19	
2012-0092-0061	2012-092_1	Tray 01 B	F1	HE11EE012246.007.63	3.42	0.02	2.48	0.09	1.35	91.75	3.26	0.07	0.12	0.55	0.58	0.02	0.17	
2012-0092-0062	2012-092_1	Tray 01 B	F2	HE11EE012246.007.64	4.78	0.01	1.75	0.07	1.81	91.94	2.32	0.07	0.21	0.52	0.65	0.02	0.31	
2012-0092-0063	2012-092_1	Tray 01 B	F3	HE11EE012246.007.65	5.95	0.03	2.66	0.12	2.38	90.51	2.70	0.07	0.22	0.24	0.68		0.30	
2012-0092-0064	2012-092_1	Tray 01 B	F4	HE11EE012246.007.66	3.95	0.03	2.31	0.13	0.47	92.73	2.26	0.07	0.08	0.49	0.32	0.02	0.23	
2012-0092-0065	2012-092_1	Tray 01 B	F5	HE11EE012246.007.67	5.12	0.02	2.34	0.09	1.85	91.97	2.17	0.06	0.18	0.38	0.64	0.01	0.29	
2012-0092-0066	2012-092_1	Tray 01 B	F6	HE11EE012246.007.68	4.61	0.03	2.35	0.09	1.24	92.76	1.81	0.05	0.14	0.41	0.57	0.02	0.25	

Фиг. 15j

ИД ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕНЬИ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	С14:0	С16:0	С16:1	С18:0	С18:1	С18:2	С18:3	С20:0	С20:1	С22:0	С22:1	С24:0	С24:1
2012-0092-0067	2012-092_1	Tray 01 B	F7	HE11EE012246.007.69	3.74	0.03	2.61	0.11	0.49	93.34	2.00	0.06	0.07	0.47	0.35	0.02	0.20	
2012-0092-0068	2012-092_1	Tray 01 B	F8	HE11EE012246.007.70	5.34	0.03	2.80	0.11	1.50	91.49	2.36	0.07	0.20	0.35	0.54	0.01	0.27	
2012-0092-0069	2012-092_1	Tray 01 B	F9	HE11EE012246.007.71	5.34	0.02	2.50	0.11	1.67	91.38	2.47	0.06	0.22	0.36	0.62	0.01	0.30	
2012-0092-0070	2012-092_1	Tray 01 B	F10	HE11EE012246.007.72	4.42	0.04	3.35	0.19	0.40	91.19	3.36	0.07	0.10	0.46	0.30	0.03	0.24	
2012-0092-0071	2012-092_1	Tray 01 B	F11	HE11EE012246.007.73	4.77	0.04	3.53	0.22	0.54	90.43	2.67	0.08	0.21	0.52	0.30		0.15	
2012-0092-0072	2012-092_1	Tray 01 B	F12	HE11EE012246.007.74	5.24	0.02	2.40	0.10	1.78	92.20	1.78	0.06	0.20	0.35	0.57	0.01	0.27	
2012-0092-0073	2012-092_1	Tray 01 B	G1	HE11EE012246.007.75	5.50	0.02	2.48	0.09	1.87	91.93	1.83	0.07	0.19	0.36	0.64		0.28	
2012-0092-0074	2012-092_1	Tray 01 B	G2	HE11EE012246.007.76	3.20	0.02	2.28	0.09	0.37	93.51	2.21	0.07	0.08	0.66	0.27	0.03	0.18	
2012-0092-0075	2012-092_1	Tray 01 B	G3	HE11EE012246.007.77	3.76	0.03	2.96	0.14	0.33	92.21	2.97	0.08	0.07	0.52	0.23	0.02	0.14	
2012-0092-0076	2012-092_1	Tray 01 B	G4	HE11EE012246.007.78	4.30	0.02	2.14	0.07	1.18	91.17	3.47	0.08	0.14	0.58	0.55	0.02	0.28	
2012-0092-0077	2012-092_1	Tray 01 B	G5	HE11EE012246.007.79	3.80		2.65	0.22	0.41	92.26	2.61	0.07	0.25	0.52	0.33		0.15	
2012-0092-0078	2012-092_1	Tray 01 B	G6	HE11EE012246.007.80	4.51	0.02	2.34	0.09	1.22	92.68	1.98	0.06	0.15	0.38	0.53	0.01	0.26	
2012-0092-0079	2012-092_1	Tray 01 B	G7	HE11EE012246.007.81	3.67	0.03	2.59	0.12	0.46	93.65	1.75	0.05	0.10	0.47	0.30	0.01	0.19	
2012-0092-0080	2012-092_1	Tray 01 B	G8	HE11EE012246.007.82	3.78	0.03	2.62	0.15	0.41	92.66	2.31	0.06	0.07	0.51	0.28	0.02	0.17	
2012-0092-0081	2012-092_1	Tray 01 B	G9	HE11EE012246.007.83	3.20	0.02	2.43	0.05	0.32	92.70	2.82	0.09	0.05	0.74	0.23	0.02	0.16	
2012-0092-0082	2012-092_1	Tray 01 B	G10	HE11EE012246.007.84	4.87	0.01	1.84	0.08	1.89	92.38	1.81	0.05	0.21	0.54	0.64	0.01	0.28	
2012-0092-0083	2012-092_1	Tray 01 B	G11	HE11EE012246.007.85	5.04	0.03	2.82	0.10	1.00	90.17	3.37	0.15	0.38	0.51	0.58		0.25	
2012-0092-0084	2012-092_1	Tray 01 B	G12	HE11EE012246.007.86	2.98	0.02	2.12	0.09	0.34	93.90	1.98	0.07	0.09	0.67	0.24	0.03	0.17	
2012-0092-0085	2012-092_1	Tray 01 B	H1	HE11EE012246.007.87	3.61	0.02	2.53	0.03	0.49	90.91	4.48	0.08	0.07	0.60	0.29	0.02	0.19	
2012-0092-0086	2012-092_1	Tray 01 B	H2	HE11EE012246.007.88	4.58	0.02	2.52	0.09	1.11	92.58	2.03	0.06	0.15	0.40	0.52	0.01	0.27	
2012-0092-0087	2012-092_1	Tray 01 B	H3	HE11EE012246.007.89	3.88	0.03	2.71	0.14	0.36	93.56	1.71	0.05	0.12	0.50	0.29		0.17	
2012-0092-0088	2012-092_1	Tray 01 B	H4	HE11EE012246.007.90	5.37	0.03	2.64	0.12	1.39	91.51	2.26	0.09	0.19	0.34	0.60	0.01	0.32	
2012-0092-0089	2012-092_1	Tray 01 B	H5	HE11EE012246.007.91	3.46	0.03	2.51	0.20	0.34	93.44	1.67	0.06	0.13	0.56	0.29	0.02	0.16	
2012-0092-0090	2012-092_1	Tray 01 B	H6	HE11EE012246.007.92	3.85	0.03	2.63	0.14	0.43	93.16	2.06	0.07	0.07	0.46	0.29	0.02	0.20	
2012-0092-0091	2012-092_1	Tray 01 B	H7	HE11EE012246.007.93	5.67	0.03	2.63	0.11	1.84	90.54	3.01	0.07	0.20	0.32	0.66		0.31	
2012-0092-0092	2012-092_1	Tray 01 B	H8	HE11EE012246.007.94	6.05	0.02	2.31	0.09	2.34	90.75	2.35	0.10	0.26	0.34	0.31	0.01	0.31	
2012-0092-009																		

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ИЗОПРЕНОВ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0092-0097	2012-092-2	Труй 02 А	A1	HE11EE012302.005.01	5.10	0.02	1.85	0.35	2.11	51.79	2.20	0.09	0.19	0.46	0.71		0.22	
2012-0092-0098	2012-092-2	Труй 02 А	A2	HE11EE012302.005.02	4.53	0.03	2.79	0.28	1.61	62.90	2.22	0.09	0.09	0.38	0.47		0.19	
2012-0092-0099	2012-092-2	Труй 02 А	A3	HE11EE012302.005.03	5.37	0.03	2.55	0.59	1.81	60.79	2.77	0.12	0.10	0.40	0.73		0.20	0.02
2012-0092-0100	2012-092-2	Труй 02 А	A4	HE11EE012302.005.04	3.41	0.02	1.85	0.35	0.54	53.45	2.06	0.16	0.07	0.60	0.45	0.02	0.13	
2012-0092-0101	2012-092-2	Труй 02 А	A5	HE11EE012302.005.05	5.23	0.04	2.86	0.11	1.50	28.27	4.74	0.19	0.17	0.42	0.51		0.25	
2012-0092-0102	2012-092-2	Труй 02 А	A6	HE11EE012302.005.06	4.25	0.03	2.51	0.57	0.81	62.61	2.20	0.10	0.09	0.40	0.59	0.01	0.21	
2012-0092-0103	2012-092-2	Труй 02 А	A7	HE11EE012302.005.07	5.28	0.02	1.95	0.27	2.19	51.18	2.59	0.16	0.15	0.45	0.68		0.23	
2012-0092-0104	2012-092-2	Труй 02 А	A8	HE11EE012302.005.08	5.07	0.02	2.02	0.34	2.61	61.09	2.93	0.12	0.19	0.44	0.82		0.20	
2012-0092-0105	2012-092-2	Труй 02 А	A9	HE11EE012302.005.09	5.63	0.03	2.78	0.10	1.73	66.81	2.74	0.16	0.19	0.34	0.85		0.24	
2012-0092-0106	2012-092-2	Труй 02 А	A10	HE11EE012302.005.10	5.49	0.04	2.55	0.07	1.83	51.19	2.43	0.09	0.17	0.25	0.53		0.27	
2012-0092-0107	2012-092-2	Труй 02 А	A11	HE11EE012302.005.11	5.77	0.03	2.97	0.33	1.99	69.69	3.59	0.09	0.20	0.39	0.72		0.26	
2012-0092-0108	2012-092-2	Труй 02 А	A12	HE11EE012302.005.12	5.43	0.02	1.85	0.08	2.26	60.19	3.29	0.13	0.22	0.49	0.68		0.22	
2012-0092-0109	2012-092-2	Труй 02 А	B1	HE11EE012302.005.13	4.94	0.03	2.84	0.79	1.13	32.29	2.25	0.05	0.11	0.39	0.52		0.23	
2012-0092-0110	2012-092-2	Труй 02 А	B2	HE11EE012302.005.14	6.03	0.03	2.77	0.38	2.10	60.14	2.78	0.16	0.20	0.33	0.89		0.21	
2012-0092-0111	2012-092-2	Труй 02 А	B3	HE11EE012302.005.15	5.07	0.02	2.02	0.52	1.65	61.09	2.82	0.14	0.19	0.50	0.85		0.23	
2012-0092-0112	2012-092-2	Труй 02 А	B4	HE11EE012302.005.16	5.65	0.03	2.78	0.09	2.03	60.11	3.01	0.11	0.21	0.34	0.70		0.23	
2012-0092-0113	2012-092-2	Труй 02 А	B5	HE11EE012302.005.17	5.19	0.03	2.73	0.39	1.48	61.03	2.82	0.11	0.16	0.36	0.59		0.23	
2012-0092-0114	2012-092-2	Труй 02 А	B6	HE11EE012302.005.18	5.82	0.03	2.67	0.08	1.85	60.31	3.08	0.16	0.19	0.21	0.71	0.01	0.26	0.01
2012-0092-0115	2012-092-2	Труй 02 А	B7	HE11EE012302.005.19	5.45	0.02	2.14	0.33	2.07	66.57	2.72	0.16	0.20	0.44	0.73		0.21	
2012-0092-0116	2012-092-2	Труй 02 А	B8	HE11EE012302.005.20	5.32	0.03	2.86	0.38	1.63	61.47	2.44	0.11	0.15	0.31	0.58		0.22	0.01
2012-0092-0117	2012-092-2	Труй 02 А	B9	HE11EE012302.005.21	6.19	0.03	2.75	0.59	2.23	69.19	3.42	0.12	0.19	0.32	0.74		0.24	
2012-0092-0118	2012-092-2	Труй 02 А	B10	HE11EE012302.005.22	5.51	0.03	2.94	0.59	1.59	59.25	3.41	0.16	0.14	0.33	0.57	0.01	0.24	
2012-0092-0119	2012-092-2	Труй 02 А	B11	HE11EE012302.005.23	5.36	0.03	2.69	0.63	1.84	68.85	2.97	0.16	0.15	0.35	0.83		0.23	
2012-0092-0120	2012-092-2	Труй 02 А	B12	HE11EE012302.005.24	4.49	0.04	2.72	0.18	1.63	61.93	2.63	0.14	0.10	0.37	0.44		0.17	
2012-0092-0121	2012-092-2	Труй 02 А	C1	HE11EE012302.005.25	5.51	0.04	3.01	0.10	1.50	66.46	3.19	0.12	0.16	0.33	0.55		0.25	
2012-0092-0122	2012-092-2	Труй 02 А	C2	HE11EE012302.005.26	5.40	0.03	2.82	0.09	1.75	60.74	3.02	0.12	0.15	0.33	0.82		0.22	
2012-0092-0123	2012-092-2	Труй 02 А	C3	HE11EE012302.005.27	5.14	0.03	2.57	0.28	1.58	61.39	2.66	0.09	0.15	0.34	0.53		0.24	
2012-0092-0124	2012-092-2	Труй 02 А	C4	HE11EE012302.005.28	4.29	0.03	2.54	0.58	1.79	61.02	2.79	0.12	0.16	0.36	0.59		0.21	
2012-0092-0125	2012-092-2	Труй 02 А	C5	HE11EE012302.005.29	4.65	0.02	2.04	0.33	1.84	61.88	2.37	0.11	0.16	0.48	0.57		0.19	
2012-0092-0126	2012-092-2	Труй 02 А	C6	HE11EE012302.005.30	4.94	0.02	1.97	0.35	1.95	61.37	2.74	0.11	0.17	0.46	0.62	0.01	0.21	0.01
2012-0092-0127	2012-092-2	Труй 02 А	C7	HE11EE012302.005.31	5.54	0.03	2.67	0.59	1.67	60.52	2.57	0.12	0.17	0.33	0.83		0.18	
2012-0092-0128	2012-092-2	Труй 02 А	C8	HE11EE012302.005.32	5.29	0.03	2.02	0.32	2.22	60.10	3.09	0.15	0.19	0.46	0.62		0.21	
2012-0092-0129	2012-092-2	Труй 02 А	C9	HE11EE012302.005.33	5.09	0.03	2.68	0.59	1.80	60.09	2.67	0.09	0.17	0.32	0.73		0.22	

Фиг. 151

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПАНШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	% НАСЫЩЕННЫХ ИЗОПРЕНОВ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0092-0130	2012-092-2	Труй 02 А	C10	HE11EE012302.005.34	5.32	0.03	2.67	0.06	1.83	60.62	3.15	0.10	0.15	0.35	0.80		0.23	
2012-0092-0131	2012-092-2	Труй 02 А	C11	HE11EE012302.005.35	4.71	0.02	1.87	0.64	1.81	61.55	2.66	0.10	0.16	0.45	0.57		0.16	
2012-0092-0132	2012-092-2	Труй 02 А	C12	HE11EE012302.005.36	5.62	0.03	2.64	0.07	2.08	60.57	2.81	0.10	0.16	0.32	0.70	0.01	0.21	
2012-0092-0133	2012-092-2	Труй 02 А	D1	HE11EE012302.005.37	5.98	0.02	1.83	0.09	2.62	61.06	2.95	0.12	0.21	0.42	0.73		0.22	
2012-0092-0134	2012-092-2	Труй 02 А	D2	HE11EE012302.005.38	5.98	0.03	2.74	0.07	2.14	69.72	3.37	0.11	0.22	0.36	0.88		0.21	
2012-0092-0135	2012-092-2	Труй 02 А	D3	HE11EE012302.005.39	5.07	0.03	2.53	0.10	1.60	61.19	2.83	0.09	0.17	0.33	0.56		0.19	
2012-0092-0136	2012-092-2	Труй 02 А	D4	HE11EE012302.005.40	5.52	0.04	2.74	0.08	1.88	66.53	3.44	0.11	0.19	0.35	0.57		0.20	
2012-0092-0137	2012-092-2	Труй 02 А	D5	HE11EE012302.005.41	4.64	0.03	2.61	0.09	1.35	62.02	2.34	0.10	0.13	0.38	0.54		0.19	
2012-0092-0138	2012-092-2	Труй 02 А	D6	HE11EE012302.005.42	4.91	0.02	2.03	0.08	1.90	61.61	2.47	0.12	0.18	0.48	0.59		0.18	
2012-0092-0139	2012-092-2	Труй 02 А	D7	HE11EE012302.005.43	4.94	0.02	1.89	0.09	1.91	61.45	2.70	0.11	0.17	0.45	0.66		0.20	
2012-0092-0140	2012-092-2	Труй 02 А	D8	HE11EE012302.005.44	5.52	0.03	2.63	0.07	1.85	66.85	2.79	0.10	0.16	0.35	0.87		0.19	
2012-0092-0141	2012-092-2	Труй 02 А	D9	HE11EE012302.005.45	5.41	0.02	1.87	0.04	2.39	61.28	2.44	0.10	0.20	0.43	0.75		0.18	
2012-0092-0142	2012-092-2	Труй 02 А	D10	HE11EE012302.005.46	5.44	0.03	2.71	0.07	1.62	66.75	3.08	0.09	0.16	0.32	0.54		0.17	
2012-0092-0143	2012-092-2	Труй 02 А	D11	HE11EE012302.005.47	4.83	0.03	2.47	0.06	1.43	61.61	2.51	0.09	0.15	0.37	0.55	0.01	0.21	0.01
2012-0092-0144	2012-092-2	Труй 02 А	D12	HE11EE012302.005.48	4.47	0.02	2.24	0.05	1.49	62.17	2.51	0.11	0.11	0.45	0.52	0.01	0.15	
2012-0092-0145	2012-092-2	Труй 02 Б	E1	HE11EE012304.009.01	6.09	0.05	3.79	0.13	1.32	66.07	3.95	0.22	0.15	0.48	0.50		0.24	
2012-0092-0146	2012-092-2	Труй 02 Б	E2	HE11EE012304.009.02	4.95	0.04	3.10	0.69	1.01	61.04	2.19	0.11	0.13	0.37	0.47		0.20	
2012-0092-0147	2012-092-2	Труй 02 Б	E3	HE11EE012304.009.03	5.62	0.04	3.38	0.16	1.40	61.29	2.21	0.13	0.14	0.33	0.61		0.18	
2012-0092-0148	2012-092-2	Труй 02 Б	E4	HE11EE012304.009.04	5.35	0.04	3.41	0.08	1.30	61.57	2.39	0.09	0.14	0.36	0.53		0.16	
2012-0092-0149	2012-092-2	Труй 02 Б	E5	HE11EE012304.009.05	3.95	0.03	2.26	0.07	0.97	62.62	1.77	0.09	0.10	0.61	0.42	0.01	0.18	
2012-0092-0150	2012-092-2	Труй 02 Б	E6	HE11EE012304.009.06	5.08	0.04	3.13	0.10	1.17	61.65	2.12	0.12	0.13	0.34	0.48		0.19	
2012-0092-0151	2012-092-2	Труй 02 Б	E7	HE11EE012304.009.07	8.24	0.04	3.45	0.11	1.87	60.87	1.85	0.12	0.16	0.34	0.65		0.24	
2012-0092-0152	2012-092-2	Труй 02 Б	E8	HE11EE012304.009.08	5.04	0.05	3.27	0.08	0.98	61.75	2.28	0.11	0.11	0.38	0.48		0.19	
2012-0092-0153	2012-092-2	Труй 02 Б	E9	HE11EE012304.009.09	4.80	0.04	3.01	0.11	0.95	62.58	1.76	0.09	0.16	0.37	0.48		0.18	
2012-0092-0154	2012-092-2	Труй 02 Б	E10	HE11EE012304.009.10	5.78	0.05	3.69	0.12	1.11	60.76	2.41	0.14	0.16	0.34	0.52		0.23	
2012-0092-0155	2012-092-2	Труй 02 Б	E11	HE11EE012304.009.11	5.21	0.04	3.15	0.10	1.17	61.69	2.69	0.09	0.10	0.35	0.54		0.21	
2012-0092-0156	2012-092-2	Труй 02 Б	E12	HE11EE012304.009.12	6.24	0.04	3.31	0.08	1.78	60.12								

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	ПЛАШЕТ	ЛОТОК	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	%НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0092-0163	2012-092_2	Трей 02 В	F7	HE11EE012304.009.19	5.94	0.03	3.08	0.11	1.82	91.03	2.11	0.14	0.16	0.33	0.64		0.21	
2012-0092-0164	2012-092_2	Трей 02 В	F8	HE11EE012304.009.20	5.66	0.04	2.94	0.07	1.69	90.69	2.71	0.13	0.15	0.35	0.65		0.21	
2012-0092-0165	2012-092_2	Трей 02 В	F9	HE11EE012304.009.21	4.86	0.04	3.04	0.10	1.08	91.63	2.51	0.12	0.10	0.38	0.43		0.16	
2012-0092-0166	2012-092_2	Трей 02 В	F10	HE11EE012304.009.22	6.85	0.04	3.32	0.08	2.39	89.97	2.15	0.14	0.21	0.29	0.69		0.20	
2012-0092-0167	2012-092_2	Трей 02 В	F11	HE11EE012304.009.23	5.22	0.04	3.09	0.09	1.32	91.89	2.12	0.10	0.12	0.39	0.51		0.16	
2012-0092-0168	2012-092_2	Трей 02 В	F12	HE11EE012304.009.24	6.42	0.06	3.78	0.09	1.65	85.44	5.90	0.34	0.24	0.58	0.49	0.18	0.20	
2012-0092-0169	2012-092_2	Трей 02 В	G1	HE11EE012304.009.25	5.13	0.04	3.25	0.10	1.06	91.55	2.37	0.14	0.13	0.37	0.44		0.20	
2012-0092-0170	2012-092_2	Трей 02 В	G2	HE11EE012304.009.26	5.95	0.04	3.16	0.08	1.72	90.48	2.68	0.13	0.16	0.35	0.64		0.22	
2012-0092-0171	2012-092_2	Трей 02 В	G3	HE11EE012304.009.27	5.53	0.04	3.30	0.09	1.33	90.92	2.65	0.12	0.12	0.39	0.54		0.21	
2012-0092-0172	2012-092_2	Трей 02 В	G4	HE11EE012304.009.28	5.66	0.06	3.66	0.13	1.88	91.23	2.05	0.09	0.14	0.35	0.51		0.22	
2012-0092-0173	2012-092_2	Трей 02 В	G5	HE11EE012304.009.29	6.31	0.04	3.04	0.10	2.02	90.44	2.39	0.11	0.19	0.36	0.78		0.25	
2012-0092-0174	2012-092_2	Трей 02 В	G6	HE11EE012304.009.30	5.85	0.04	3.18	0.09	1.68	91.04	2.29	0.11	0.14	0.32	0.61		0.20	
2012-0092-0175	2012-092_2	Трей 02 В	G7	HE11EE012304.009.31	5.13	0.03	2.39	0.07	1.75	91.17	2.53	0.12	0.16	0.51	0.60		0.21	
2012-0092-0176	2012-092_2	Трей 02 В	G8	HE11EE012304.009.32	5.22	0.04	3.12	0.09	1.24	91.24	2.68	0.11	0.10	0.35	0.52		0.19	
2012-0092-0177	2012-092_2	Трей 02 В	G9	HE11EE012304.009.33	4.63	0.04	3.10	0.12	0.77	92.73	1.84	0.11	0.12	0.41	0.41		0.18	
2012-0092-0178	2012-092_2	Трей 02 В	G10	HE11EE012304.009.34	4.94	0.05	3.02	0.07	1.08	91.67	2.42	0.11	0.15	0.39	0.47		0.18	
2012-0092-0179	2012-092_2	Трей 02 В	G11	HE11EE012304.009.35	5.06	0.04	3.40	0.13	0.88	92.27	1.78	0.10	0.13	0.36	0.42		0.18	
2012-0092-0180	2012-092_2	Трей 02 В	G12	HE11EE012304.009.36	4.16	0.04	2.86	0.10	0.67	93.14	1.74	0.10	0.11	0.41	0.35		0.13	
2012-0092-0181	2012-092_2	Трей 02 В	H1	HE11EE012304.009.37	4.16	0.02	2.21	0.06	1.11	92.93	1.94	0.10	0.12	0.56	0.47		0.22	
2012-0092-0182	2012-092_2	Трей 02 В	H2	HE11EE012304.009.38	4.46	0.04	3.05	0.11	0.71	93.04	1.61	0.09	0.11	0.39	0.49	0.01	0.17	
2012-0092-0183	2012-092_2	Трей 02 В	H3	HE11EE012304.009.39	4.46	0.03	2.28	0.06	1.32	92.01	2.33	0.13	0.17	0.54	0.51		0.15	
2012-0092-0184	2012-092_2	Трей 02 В	H4	HE11EE012304.009.40	4.94	0.05	3.34	0.11	0.87	91.73	2.28	0.10	0.09	0.40	0.41		0.18	
2012-0092-0185	2012-092_2	Трей 02 В	H5	HE11EE012304.009.41	6.28	0.04	3.35	0.10	1.79	90.36	2.42	0.13	0.19	0.34	0.67		0.24	
2012-0092-0186	2012-092_2	Трей 02 В	H6	HE11EE012304.009.42	4.46	0.04	3.25	0.12	0.59	93.06	1.55	0.08	0.09	0.39	0.34	0.01	0.16	
2012-0092-0187	2012-092_2	Трей 02 В	H7	HE11EE012304.009.43	5.33	0.04	3.29	0.11	1.17	91.79	1.99	0.09	0.19	0.35	0.53		0.20	
2012-0092-0188	2012-092_2	Трей 02 В	H8	HE11EE012304.009.44	3.30	0.02	1.96	0.06	0.75	93.91	1.65	0.10	0.09	0.70	0.34	0.01	0.13	
2012-0092-0189	2012-092_2	Трей 02 В	H9	HE11EE012304.009.45	4.96	0.04	3.04	0.10	1.01	92.29	1.92	0.10	0.12	0.38	0.53		0.22	
2012-0092-0190	2012-092_2	Трей 02 В	H10	HE11EE012304.009.46	4.21	0.02	2.21	0.05	1.13	92.92	1.87	0.08	0.11	0.59	0.52	0.02	0.22	
2012-0092-0191	2012-092_2	Трей 02 В	H11	HE11EE012304.009.47	4.36	0.02	2.32	0.07	1.19	92.32	2.27	0.11	0.13	0.57	0.51		0.19	
2012-0092-0192	2012-092_2	Трей 02 В	H12	HE11EE012304.009.48	4.27	0.04	3.05	0.10	0.62	93.26	1.63	0.08	0.08	0.37	0.32		0.15	

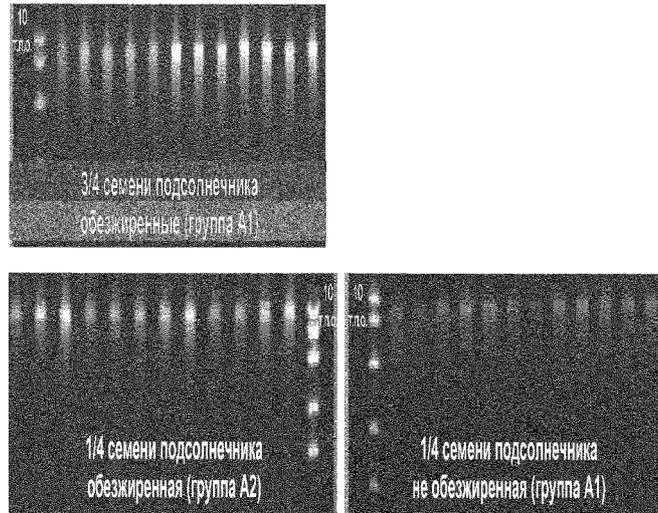
Фиг. 15п

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №	ПУНКТ	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	НА48 DM	CL plus	%НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1
2012-0053-0001	78601	Трей 07 А	A1	HE11EE020401.002			8.17	0.03	2.97	0.09	3.40	87.89	2.69	0.13	0.35	0.31	1.06		0.36	
2012-0053-0002	78602	Трей 07 А	A2	HE10EE0201177.001			7.90	0.02	3.21	0.11	3.17	87.70	2.66	0.26	0.37	0.39	0.81		0.32	0.02
2012-0053-0004	78604	Трей 07 А	A4	HE10EE020077.004			8.04	0.02	3.12	0.07	4.18	88.33	1.87	0.17	0.36	0.25	1.07		0.28	
2012-0053-0005	78605	Трей 07 А	A5	HE11EE010292.0032.001	ДА	ДА	8.76	0.04	3.14	0.09	3.86	88.52	1.94	0.16	0.34	0.26	1.08		0.31	
2012-0053-0006	78606	Трей 07 А	A6	HE11EE010292.0032.002	ДА	ДА	10.85	0.04	3.68	0.09	5.01	85.82	2.54	0.17	0.46	0.26	1.31		0.36	
2012-0053-0007	78607	Трей 07 А	A7	HE11EE010292.0032.003	ДА	ДА	9.36	0.04	3.80	0.11	3.93	87.78	2.10	0.15	0.35	0.25	1.02		0.31	
2012-0053-0008	78608	Трей 07 А	A8	HE11EE010292.0032.004	ДА	ДА	9.08	0.04	3.58	0.11	3.36	88.14	1.85	0.18	0.37	0.25	0.93		0.30	
2012-0053-0009	78609	Трей 07 А	A9	HE11EE010292.0032.005	ДА	ДА	8.76	0.03	3.32	0.10	3.66	88.52	1.95	0.20	0.36	0.29	1.05		0.34	
2012-0053-0010	78610	Трей 07 А	A10	HE11EE010292.0032.006	ДА	ДА	8.35	0.04	3.67	0.10	3.16	87.27	2.95	0.22	0.35	0.32	0.80		0.33	
2012-0053-0011	78611	Трей 07 А	A11	HE11EE010292.0032.007	ДА	ДА	8.90	0.04	3.51	0.11	3.94	87.44	2.78	0.22	0.39	0.27	0.87		0.24	
2012-0053-0012	78612	Трей 07 А	A12	HE11EE010292.0032.008	ДА	ДА	8.05	0.04	3.62	0.11	3.64	88.68	3.08	0.19	0.41	0.28	1.00		0.33	
2012-0053-0013	78613	Трей 07 А	B1	HE11EE010292.0032.009	ДА	ДА	8.24	0.04	3.87	0.11	2.93	88.00	2.84	0.19	0.28	0.28	0.76		0.27	
2012-0053-0014	78614	Трей 07 А	B2	HE11EE010292.0032.010	ДА	ДА	11.59	0.04	3.52	0.09	5.80	84.95	2.46	0.27	0.52	0.25	1.23		0.31	
2012-0053-0015	78615	Трей 07 А	B3	HE11EE010292.0032.011	ДА	ДА	10.02	0.04	3.55	0.10	4.62	87.12	2.11	0.18	0.42	0.24	1.10		0.30	
2012-0053-0016	78616	Трей 07 А	B4	HE11EE010292.0032.012	ДА	ДА	9.53	0.04	3.64	0.08	4.10	87.25	2.38	0.20	0.38	0.26	1.05		0.32	
2012-0053-0017	78617	Трей 07 А	B5	HE11EE010292.0033.013	ДА	ДА	9.07	0.03	3.33	0.09	4.06	88.22	1.51	0.21	0.37	0.25	0.98		0.30	
2012-0053-0018	78618	Трей 07 А	B6	HE11EE010292.0033.014	ДА	ДА	8.43	0.03	3.35	0.09	4.66	87.12	2.32	0.27	0.36	0.21	0.81		0.22	
2012-0053-0019	78619	Трей 07 А	B7	HE11EE010292.0033.015	ДА	ДА	9.82	0.07	4.05	0.12	3.91	86.37	2.75	0.20	0.41	0.27	1.06		0.32	
2012-0053-0020	78620	Трей 07 А	B8	HE11EE010292.0033.016	ДА	ДА	9.82	0.03	3.47	0.10	4.54	87.31	2.05	0.14	0.41	0.24	1.17		0.30	
2012-0053-0021	78621	Трей 07 А	B9	HE11EE010292.0033.017	ДА	ДА	10.97	0.04	3.95	0.10	5.10	83.97	2.98	0.23	0.43	0.25	1.16		0.29	
2012-0053-0022	78622	Трей 07 А	B10	HE11EE010292.0033.018	ДА	ДА	9.46	0.02	3.28	0.09	4.57	88.12	1.69	0.19	0.35	0.23	1.00		0.23	
2012-0053-0023	78623	Трей 07 А	B11	HE11EE010292.0033.019	ДА	ДА	8.63	0.05	4.12	0.12	3.00	88.38	2.25	0.17	0.31	0.28	0.87		0.28	
2012-0053-0024	78624	Трей 07 А	B12	HE11EE010292.0033.020	ДА	ДА	12.36	0.05	4.06	0.13	5.98	84.83	2.07	0.19	0.54	0.20	1.40		0.32	
2012-0053-0025	78625	Трей 07 А	C1	HE11EE010292.0033.021	ДА	ДА	10.74	0.06	4.25	0.13	4.68	84.28	4.00	0.28	0.48	0.20	0.81		0.28	
2012-0053-0026	78626	Трей 07 А	C2	HE11EE010292.0033.022	ДА	ДА	10.60	0.03	3.45	0.07	5.08	86.53	2.07	0.19	0.45	0.26	1.24		0.36	
2012-0053-0027	78627	Трей 07 А	C3	HE11EE010292.0033.023	ДА	ДА	10.59	0.04	3.87	0.10	4.89	86.33	2.32	0.21	0.47	0.23	1.05		0.27	
2012-0053-0028	78628	Трей 07 А	C4	HE11EE010292.0033.024	ДА	ДА	9.67	0.03	3.52	0.09	4.50	87.08	2.40	0.27	0.42	0.25	0.93		0.27	
2012-0053-0029	78629	Трей 07 А	C5	HE10EE020135.003			10.61	0.05	5.83	0.08	3.38	18.81								

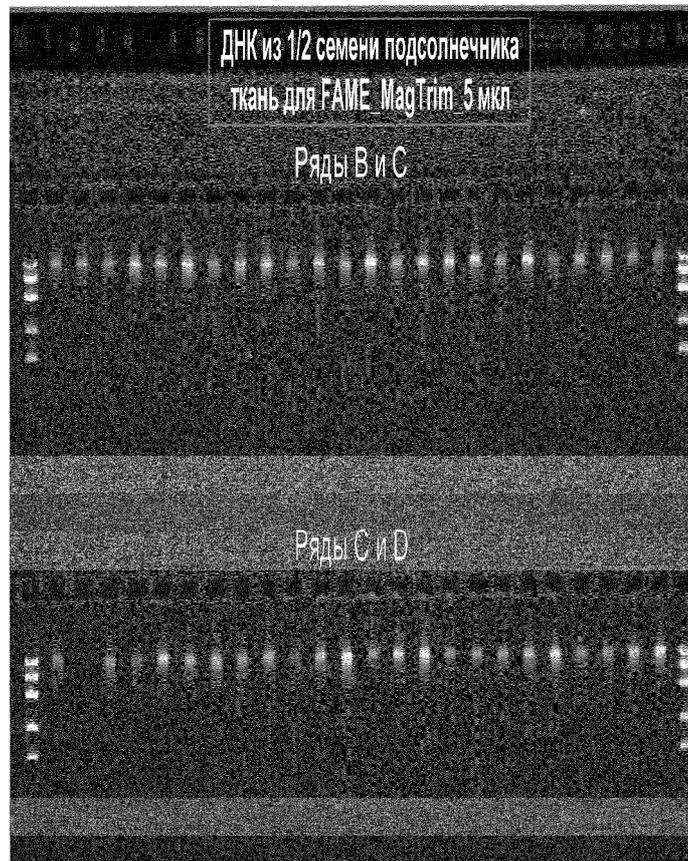
ID ИССЛЕДОВАНИЯ	РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №	ЛУНКА	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	НА458 DM	CL Plus	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ															
								C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1			
2012-0053-0031	76631	Tray 07 A	C7	HE11EE010320.0030.002	ДА	ДА	6.16	0.03	2.39	0.08	2.00	86.34	3.60	0.19	0.21	0.39	0.78		0.26				
2012-0053-0032	76632	Tray 07 A	C8	HE11EE010320.0030.003	ДА	ДА	7.31	0.02	2.39	0.07	2.88	88.35	3.60	0.14	0.25	0.37	1.00		0.26				
2012-0053-0033	76633	Tray 07 A	C9	HE11EE010320.0030.004	ДА	ДА	6.72	0.03	2.95	0.09	2.38	88.62	5.79	0.17	0.27	0.38	0.81		0.28				
2012-0053-0034	76634	Tray 07 A	C10	HE11EE010320.0030.005	ДА	ДА	7.45	0.03	3.42	0.15	2.40	82.55	7.16	0.51	0.33	0.63	0.76	0.02	0.51	0.03			
2012-0053-0035	76635	Tray 07 A	C11	HE11EE010320.0030.006	ДА	ДА	7.89	0.03	3.10	0.08	3.00	87.36	4.01	0.14	0.26	0.35	1.02		0.28				
2012-0053-0036	76636	Tray 07 A	C12	HE11EE010320.0030.007	ДА	ДА	6.85	0.02	3.22	0.09	2.24	88.38	5.45	0.19	0.24	0.41	0.82		0.32				
2012-0053-0037	76637	Tray 07 A	D1	HE11EE010320.0030.008	ДА	ДА	6.12	0.03	2.78	0.07	2.02	90.12	2.86	0.13	0.20	0.41	0.82		0.28				
2012-0053-0038	76638	Tray 07 A	D2	HE11EE010320.0030.009	ДА	ДА	6.92	0.02	2.91	0.10	2.41	87.64	4.48	0.17	0.28	0.40	1.00		0.31				
2012-0053-0039	76639	Tray 07 A	D3	HE11EE010320.0030.010	ДА	ДА	5.83	0.02	2.69	0.07	1.84	90.49	2.84	0.12	0.18	0.36	0.75	0.01	0.25				
2012-0053-0040	76640	Tray 07 A	D4	HE11EE010320.0030.011	ДА	ДА	7.34	0.02	2.88	0.07	2.73	88.33	3.39	0.16	0.27	0.38	1.12		0.31				
2012-0053-0041	76641	Tray 07 A	D5	HE11EE010320.0030.012	ДА	ДА	7.94	0.03	3.24	0.11	3.00	86.44	4.68	0.17	0.28	0.38	1.03		0.36				
2012-0053-0042	76642	Tray 07 A	D6	HE11EE010320.0030.013	ДА	ДА	5.64	0.03	3.75	0.08	1.61	88.57	4.89	0.16	0.14	0.43	0.49	0.02	0.23				
2012-0053-0043	76643	Tray 07 A	D7	HE11EE010320.0030.014	ДА	ДА	7.17	0.05	4.51	0.23	1.43	85.11	6.39	0.28	0.19	0.51	0.69		0.30				
2012-0053-0044	76644	Tray 07 A	D8	HE11EE010320.0030.015	ДА	ДА	5.78	0.03	3.51	0.08	1.35	90.23	3.17	0.15	0.14	0.37	0.55	0.01	0.20				
2012-0053-0045	76645	Tray 07 A	D9	HE11EE010320.0030.016	ДА	ДА	12.47	0.06	5.91	0.09	4.95	86.74	49.68	0.21	0.38	0.21	0.90		0.27				
2012-0053-0046	76646	Tray 07 A	D10	HE11EE010320.0030.017	ДА	ДА	5.48	0.03	3.27	0.09	1.20	90.73	2.89	0.12	0.15	0.41	0.52	0.02	0.20				
2012-0053-0047	76647	Tray 07 A	D11	HE11EE010320.0030.018	ДА	ДА	6.36	0.05	4.53	0.23	0.88	87.50	4.49	0.31	0.17	0.60	0.44		0.28				
2012-0053-0048	76648	Tray 07 A	D12	HE11EE010320.0030.019	ДА	ДА	11.33	0.05	5.01	0.10	4.67	46.42	36.67	0.36	0.37	0.38	0.86	0.04	0.38	0.02			
2012-0053-0050	76650	Tray 07 B	E2	HE11EE010320.0030.021	ДА	ДА	7.53	0.05	4.48	0.17	1.94	84.09	7.21	0.24	0.22	0.40	0.61		0.23				
2012-0053-0051	76651	Tray 07 B	E3	HE11EE010320.0030.022	ДА	ДА	5.89	0.04	3.07	0.08	1.89	90.30	2.85	0.14	0.18	0.41	0.66		0.26				
2012-0053-0052	76652	Tray 07 B	E4	HE11EE010320.0030.023	ДА	ДА	7.02	0.03	4.00	0.16	1.59	85.72	5.87	0.32	0.25	0.54	0.81		0.34				
2012-0053-0053	76653	Tray 07 B	E5	HE11EE010320.0030.024	ДА	ДА	6.00	0.04	3.55	0.11	1.31	87.08	5.80	0.32	0.26	0.51	0.48		0.35				
2012-0053-0054	76654	Tray 07 B	E6	HE11EE010320.0030.025	ДА	ДА	6.63	0.03	2.98	0.08	2.27	88.57	3.01	0.14	0.24	0.34	0.81		0.30				
2012-0053-0055	76655	Tray 07 B	E7	HE11EE010320.0030.026	ДА	ДА	6.89	0.04	3.16	0.08	2.46	88.57	3.47	0.18	0.23	0.34	0.75		0.25				
2012-0053-0056	76656	Tray 07 B	E8	HE11EE010320.0030.027	ДА	ДА	6.79	0.05	3.57	0.09	1.82	87.13	5.08	0.19	0.21	0.41	0.76		0.29				
2012-0053-0057	76657	Tray 07 B	E9	HE11EE010320.0030.028	ДА	ДА	6.54	0.05	3.36	0.10	1.95	87.25	5.23	0.23	0.30	0.37	0.82		0.27				
2012-0053-0058	76658	Tray 07 B	E10	HE11EE010320.0030.029	ДА	ДА	6.25	0.03	2.99	0.07	1.98	89.41	3.50	0.13	0.21	0.35	0.78		0.27				
2012-0053-0059	76659	Tray 07 B	E11	HE11EE010320.0030.030	ДА	ДА	7.01	0.05	3.40	0.10	2.07	87.31	4.58	0.20	0.36	0.38	0.81		0.32				

Фиг. 16b

ID ИССЛЕДОВАНИЯ	РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №	ЛУНКА	ПОЛОЖЕНИЕ	ИСТОЧНИК	НА458 DM	CL Plus	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	% НАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ															
								C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1			
2012-0053-0060	76660	Tray 07 B	F12	HE11EE010320.0030.031	ДА	ДА	7.30	0.04	3.18	0.08	2.65	87.56	3.97	0.14	0.28	0.33	0.87		0.28				
2012-0053-0061	76661	Tray 07 B	F1	HE11EE010320.0030.032	ДА	ДА	11.59	0.06	5.73	0.08	6.27	33.32	52.03	3.10	3.46	3.19	0.86		0.31				
2012-0053-0062	76662	Tray 07 B	F2	HE11EE010320.0030.033	ДА	ДА	7.19	0.04	3.53	0.08	2.19	87.57	4.75	0.17	0.26	0.37	0.82		0.31				
2012-0053-0063	76663	Tray 07 B	F3	HE11EE010320.0030.034	ДА	ДА	6.86	0.03	3.06	0.08	2.41	89.48	2.92	0.12	0.24	0.33	0.90		0.33				
2012-0053-0064	76664	Tray 07 B	F4	HE11EE010320.0030.035	ДА	ДА	6.65	0.03	3.03	0.09	2.20	89.31	3.22	0.16	0.24	0.34	0.83		0.32				
2012-0053-0065	76665	Tray 07 B	F5	HE11EE010320.0030.036	ДА	ДА	6.73	0.04	3.30	0.06	2.05	86.97	4.46	0.13	0.26	0.33	0.76		0.30				
2012-0053-0066	76666	Tray 07 B	F6	HE11EE010320.0030.037	ДА	ДА	6.40	0.04	4.06	0.11	2.43	81.86	6.66	0.13	0.34	0.36	1.10		0.28				
2012-0053-0067	76667	Tray 07 B	F7	HE11EE010320.0030.038	ДА	ДА	6.44	0.05	4.22	0.17	2.41	83.41	6.97	0.26	0.44	0.38	0.95		0.38				
2012-0053-0068	76668	Tray 07 B	F8	HE11EE010320.0030.039	ДА	ДА	7.85	0.04	3.67	0.10	2.62	83.19	5.36	0.16	0.30	0.34	1.09		0.33				
2012-0053-0069	76669	Tray 07 B	F9	HE11EE010320.0030.040	ДА	ДА	6.37	0.04	3.65	0.11	2.54	84.66	5.98	0.17	0.32	0.40	1.25		0.44				
2012-0053-0070	76670	Tray 07 B	F10	HE11EE010320.0030.041	ДА	ДА	6.57	0.03	3.67	0.11	2.64	84.36	6.31	0.17	0.30	0.37	1.15		0.37				
2012-0053-0071	76671	Tray 07 B	F11	HE11EE010320.0030.042	ДА	ДА	7.44	0.03	3.21	0.10	2.53	87.76	3.96	0.14	0.26	0.37	1.00		0.31				
2012-0053-0072	76672	Tray 07 B	F12	HE11EE010320.0030.043	ДА	ДА	6.73	0.03	3.84	0.11	1.72	85.18	7.22	0.12	0.17	0.37	0.88	0.01	0.28				
2012-0053-0073	76673	Tray 07 B	G1	HE11EE010320.0030.044	ДА	ДА	7.23	0.03	3.42	0.05	2.42	87.22	4.77	0.10	0.22	0.34	0.89		0.28				
2012-0053-0074	76674	Tray 07 B	G2	HE11EE010320.0030.045	ДА	ДА	6.83	0.03	3.32	0.10	2.06	87.15	4.14	0.15	0.21	0.35	0.91	0.02	0.30	0.01			
2012-0053-0075	76675	Tray 07 B	G3	HE11EE010320.0030.046	ДА	ДА	7.19	0.04	3.72	0.09	1.96	85.32	6.57	0.12	0.19	0.37	0.96	0.01	0.33	0.02			
2012-0053-0076	76676	Tray 07 B	G4	HE11EE010320.0030.047	ДА	ДА	6.39	0.03	4.37	0.18	2.28	81.31	5.11	0.18	0.36	0.42	0.98		0.37				
2012-0053-0077	76677	Tray 07 B	G5	HE11EE010320.0030.048	ДА	ДА	7.74	0.04	3.42	0.11	2.69	86.37	4.97	0.14	0.27	0.36	1.04		0.30				
2012-0053-0078	76678	Tray 07 B	G6	HE11EE010320.0030.049	ДА	ДА	6.03	0.06	5.14	0.07	2.69	23.75	61.33	0.12	0.28	0.26	0.70		0.21				
2012-0053-0079	76679	Tray 07 B	G7	HE11EE010320.0030.050	ДА	ДА	6.67	0.03	3.35	0.08	1.85	87.08	4.31	0.13	0.23	0.40	0.85		0.28				
2012-0053-0080	76680	Tray 07 B	G8	HE11EE010320.0030.051	ДА	ДА	7.27	0.03	3.30	0.06	2.26	84.52	7.33	0.15	0.26	0.38	1.01		0.38				
2012-0053-0081	76681	Tray 07 B	G9	HE11EE010320.0030.052	ДА	ДА	7.81	0.02	3.27	0.06	2.79	87.84	3.97	0.14	0.28	0.34	0.95		0.29				
2012-0053-0082	76682	Tray 07 B	G10	HE11EE010320.0030.053	ДА	ДА	7.14	0.04	3.38	0.10	2.35	85.45	6.46	0.14	0.27	0.37	0.88		0.28				
2012-0053-0083	76683	Tray 07 B	G11	HE11EE010320.0030.054	ДА	ДА	6.43	0.05	4.49	0.09	2.63	73.15	17.43	0.22	0.32	0.31	0.71		0.22				
2012-0053-0084	76684	Tray 07 B	G12	HE11EE010320.0030.055	ДА	ДА	6.58	0.03	3.08	0.08	2.21	86.70	5.72	0.11	0.23	0.36	0.86	0.01	0.25				
2012-0053-0087	76687	Tray 07 B	H3	HE11EE010320.0030.058	ДА	ДА	7.27	0.03	3.34	0.08	2.51	85.78	6.11	0.12	0.27	0.36	0.87		0.27				
2012-0053-0088	76688	Tray 07 B	H4	HE11EE010320.0030.059	ДА	ДА	6.25	0.04	3.84	0.06	2.98	89.47	12.34	0.17	0.35	0.35	1.09		0.46				
2012-0053-0089	76689	Tray 07 B	H5	HE11EE010320.0030.060	ДА	ДА	6.50	0.03	3.18	0.09	1.88	87.98	4.54	0.14	0.20	0.36	0.89		0.34	0.02			
2012-0053-0090	76690	Tray 07 B	H6	HE11EE010320.0030.061	ДА	ДА	6.50	0.															

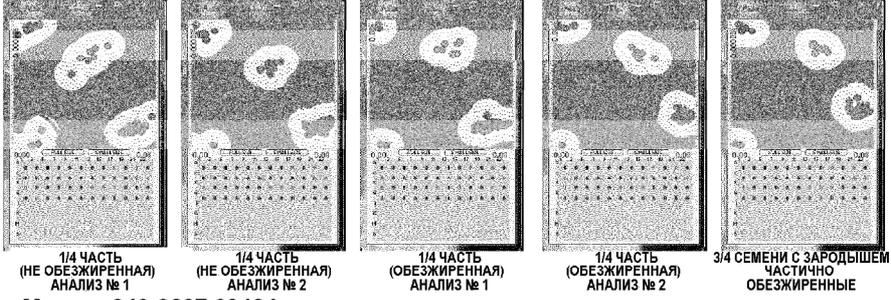


Фиг. 17

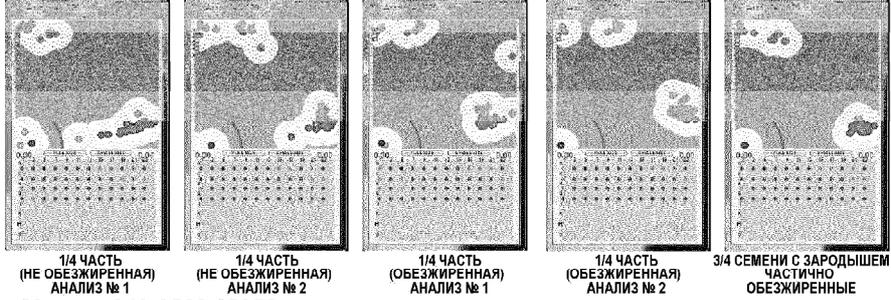


Примечание: они на самом деле представляют образцы 1/4 семени  
Фиг. 18

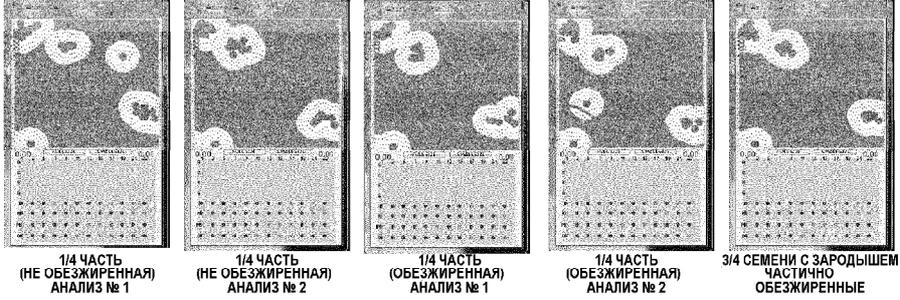
**Маркер 043-0115 68442**



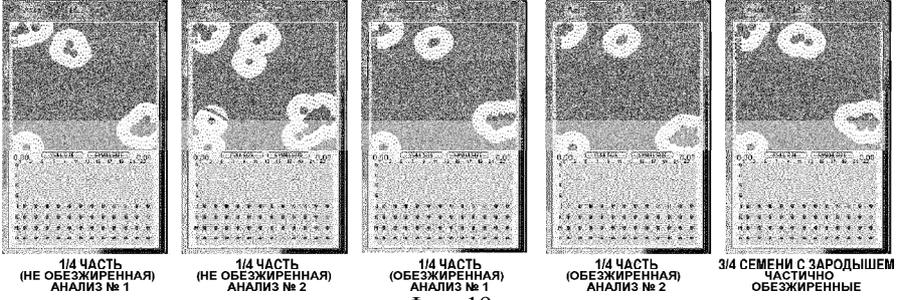
**Маркер 043-0297 69424**



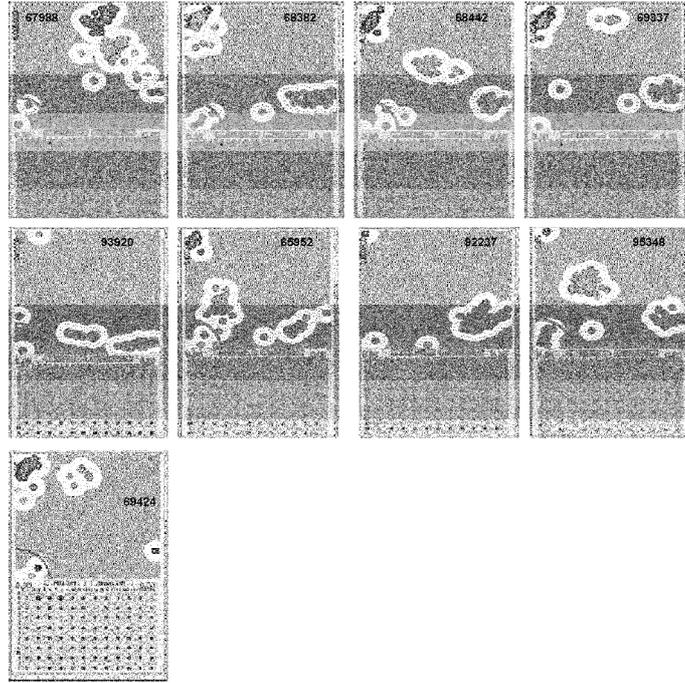
**Маркер 043-0528 65952**



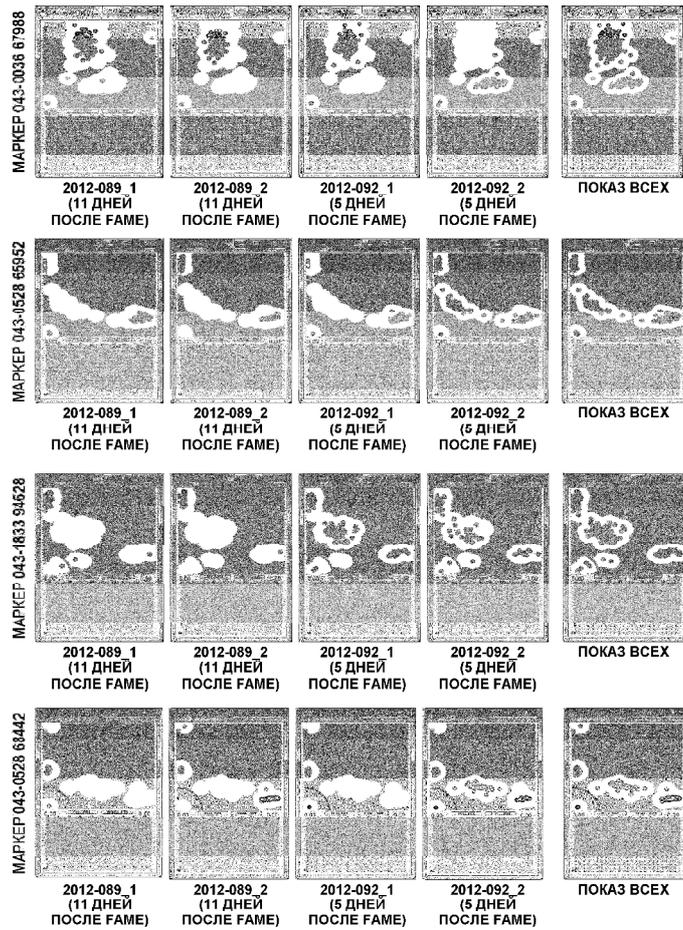
**Маркер 043-1160 95348**



Фиг. 19



Фиг. 20



Фиг. 21