

Область техники

Изобретение относится к композиции для стабилизации жирорастворимых витаминов в водной среде и к препаратам, содержащим композицию, с помощью которой могут быть успешно стабилизированы витамины и/или провитамины, которые растворимы только в органической фазе и содержат воду в дополнение к органической фазе и которые с помощью этой композиции могут быть переведены в водорастворимое состояние. Изобретение также относится к препаратам, стабилизированным таким образом.

Также изобретение относится к упрощенной дозировке таких препаратов и к использованию их в качестве нового фармацевтического препарата.

Предшествующий уровень техники

В области животноводства уже давно известна проблема, связанная со скормливанием жирорастворимых витаминов. В отличие от водорастворимых витаминов, такие витамины нельзя давать с питьевой водой, а можно давать только в виде предварительно приготовленных кормовых смесей. Такое дозирование является трудным и неточным, так как необходимо ввести жирорастворимые витамины и/или провитамины в дневной рацион и распределить их с точностью до нескольких миллиграммов.

Дозирование витаминов в питьевую воду является точным, и животные всегда могут получить полезные активные вещества в соответствии с их потребностями. По этим причинам было бы предпочтительно, чтобы животные могли удовлетворить свою дневную или периодическую потребность в витаминах, не растворимых в воде, в процессе питья, однако, из-за нерастворимости этих витаминов в воде эта проблема до сих пор не могла быть решена.

Было выполнено небольшое количество экспериментов по приданию таким не растворимым в воде витаминам и провитаминам способности растворяться в воде, например эксперименты, описанные в книге Gy. Kedvessy: "Gyógyszertechológia" ("Технология фармацевтических препаратов"), Будапешт, 1971. В этих экспериментах были описаны только применения эмульсий. В этих работах жирорастворимые витамины и/или провитамины растворяли в соответствующих растительных маслах согласно требуемому результату или растворимости, а затем с помощью эмульгирующих агентов или поверхностно-активных веществ различных типов получали водную эмульсию. Этот метод позволяет получить витаминный концентрат. Такой эмульсионный продукт содержит один или несколько витаминов и/или провитаминов, которые можно добавлять к питьевой воде для животных после соответствующего разведения.

Такие эмульсии не подошли для широкого диапазона прикладных задач, поскольку в случае сильного разведения возникали проблемы с их стабильностью. О таких проблемах можно прочесть в публикации E. Juhász: "Felületaktív anyagok zsebkönyve" (Карманный справочник по поверхностно-активным веществам), Будапешт, 1979. В качестве еще одного следствия возникает проблема, связанная с тем, что отделившаяся масляная фаза оседает на стенках автопоилки, засоряет клапаны и может создать проблемы с ее функционированием.

Концентрированную эмульсию невозможно развести в несколько тысяч или в несколько десятков тысяч раз, так как в процессе разведения масляная фаза отделяется от водной фазы, поэтому задача точного дозирования жирорастворимых витаминов в питьевой воде еще не была решена.

Таким образом, известные в настоящее время способы не позволяют решить проблему приготовления стабильного фармацевтического препарата жирорастворимых витаминов и/или провитаминов в водной среде, который можно было бы использовать в животноводстве, успешно добавляя его к питьевой воде.

Сущность изобретения

Изобретение охватывает добавление всех витаминов и селена и, в определенных случаях, добавление соответствующего количества аминокислот подходящего типа в питьевую воду для всех сельскохозяйственных животных и животных, разводимых для спортивных и других целей, с использованием композиции, представляющей собой микроэмульсию и/или макромолекулярную дисперсную систему.

Описанное выше применение этой композиции имеет, среди прочего, своей целью предотвращение широко известной порчи витаминов, селена и заранее определенных аминокислот, которая происходит в процессе смешивания и хранения с гранулярными кормами и многовалентными минеральными веществами. Проверка этой возможности дала неожиданный удивительный результат, который будет описан в первом примере осуществления изобретения.

Из исследования, посвященного оценке потребностей, стало очевидно, что для обеспечения надежного хранения, стабильности, применения и дозирования необходимы препараты, которые, помимо предпочтительного присутствия в них воды, смогут гарантировать необходимые количества (дозы) вышеуказанных жирорастворимых витаминов или провитаминов.

Кроме присутствия в них воды, такие продукты или препараты должны быть прозрачными, как вода, чистыми и свободными от осадков, и такое состояние должно сохраняться в течение нескольких лет.

В определенных случаях, например в животноводстве, такие препараты должны оставаться стабильными и достаточно гомогенными после разведения питьевой водой.

В ходе исследования авторы настоящего изобретения пришли к неожиданному пониманию того, что жидкий и содержащий воду препарат, удовлетворяющий всем вышеуказанным требованиям и содержащий жирорастворимые витамины и/или провитамины, можно получить, если система стабилизирована композицией, которая содержит:

(1) спирт с 4-8 атомами углерода,
 (2) 0,5-3 единицы массы амина или амида, содержащего 2-8 атомов углерода, в пересчете на единицу массы спирта; и/или

(3) 1,5-6 единиц массы карбоновой кислоты с 8-18 атомами углерода, в пересчете на единицу массы спирта.
 Например, стабилизирующая композиция общей массой 1000 г содержит:

спирта с 4-8 атомами углерода: 1,3-октандиола:	10 г
диаминопропанола или аминокептанола:	10 г
лауриновой кислоты или стеариновой кислоты:	30 г

Кроме этих компонентов, составляющих в общей сложности 50 г, то есть 5% от 1000 г, композиция содержит витамины и провитамины в количестве 380 и 570 г деионизированной воды.

Полученная таким образом композиция массой 1000 г является, по существу, маточным раствором, который можно разбавить в любое необходимое число раз. Верхний предел разбавления ограничен практическими аспектами, то есть в питьевой воде, потребляемой животными за день, должна содержаться дневная норма витаминов.

При приготовлении нижний предел содержания композиции определен количеством, необходимым для стабилизации заданной массы витаминов, и этот предел обычно находится между 1 и 2% в том случае, если общая масса витаминов составляет 38%. Верхний предел определен только экономическими соображениями.

Обычно препарат разбавляют примерно в 1-100 раз. Разбавление можно выполнить посредством простого добавления композиции к питьевой воде для животных в соответствующей дозе. Животные получают питьевую воду в соответствии с дневным потреблением пищи.

Композиция согласно настоящему изобретению в своей основе отличается от ранее известных водных композиций, содержащих жирорастворимые витамины и/или провитамины, тем, что она не содержит единого поверхностно-активного или эмульгирующего компонента.

Также неожиданным является то, что добавление этой композиции к воде и к жирорастворимому витамину или провитамину после его растворения в органической фазе дает абсолютно бесцветную и прозрачную жидкость, которая сохраняет стабильность в течение нескольких лет. В настоящее время у авторов имеются образцы, хранящиеся в течение более чем 2 лет, и за этот период они абсолютно не изменились.

Результат согласно настоящему изобретению получают, если композицию в холодном состоянии смешивают с водной и органической фазами.

На основании вышеизложенного, не давая слишком глубоких теоретических обоснований, можно предположить, что в присутствии воды и органической фазы (в которой витамины и/или провитамины находятся в растворенном состоянии) соответствующие компоненты композиции вступают между собой, и/или с водой, и/или с органической фазой в химическую реакцию, имеющую еще не до конца раскрытую природу, и в результате водные и масляные (органические) компоненты, не смешивающиеся в исходном состоянии, совершают на молекулярном, или близком к молекулярному, уровне переход в непрерывную фазу.

Спирты, амиды и/или карбоновые кислоты, использованные в композиции по настоящему изобретению, могут иметь линейную, разветвленную или кольцевую углеродную цепь, и в определенных случаях они могут иметь ненасыщенный углеродный скелет, за исключением ароматического скелета.

Использованные спирты могут быть одно- или многовалентными спиртами, однако, использование многовалентных (многоосновных) спиртов предпочтительно.

Сходным образом, карбоновые кислоты могут быть одно- или многовалентными, причем первый тип предпочтителен.

Также амины и амиды могут быть одно- или многовалентными, в том числе во вторую группу входят частично аминированные соединения.

Для специалиста в данной области техники будет очевидно, что спирты, карбоновые кислоты, амины и амиды в равной степени могут быть индивидуальными соединениями или смесями многих таких соединений, то есть несколько типов спиртов и карбоновых кислот могут быть использованы совместно. Также будет очевидно, что вышеуказанные компоненты можно использовать в виде изомеров любой формы, например в виде геометрических или оптических изомеров, или в виде смеси растворов таких изомеров в любой необходимой пропорции.

Композиция по настоящему изобретению может содержать, кроме выбранной смеси жирорастворимых витаминов и/или провитаминов, агенты, входящие в рецептуру, например, для улучшения консистенции и вкуса. Такие агенты могут быть добавлены в обычных стандартных концентрациях, которые известны специалисту в данной области техники, для обеспечения их содержания в композиции или препарате по настоящему изобретению.

В зависимости от фактической области применения вода, использованная в стабилизированном жидком продукте, может быть водопроводной водой или дистиллированной водой, или, в случае использования асептического способа, она может быть также стерилизованной дистиллированной водой.

В продукте по настоящему изобретению, если он используется в животноводстве, жесткость водопроводной воды в продукте не должна оказывать негативного влияния на его качество или стабильность.

Стабилизированные жидкие продукты по настоящему изобретению готовят посредством смешивания компонентов. Из-за того, что этот процесс очень прост, составы для получения жидкого фармацевтического препарата могут быть изготовлены на установке с оборудованием для жидкостной технологии.

Витамины и/или провитамины, не растворимые в воде, растворяют в масляной фазе, затем их смешивают с количеством воды, определенным для конкретного продукта, и при непрерывном перемешивании добавляют нужные количества добавок.

С помощью композиции по настоящему изобретению жирорастворимые витамины и другие материалы переводят в жидкую фазу и добавляют их к питьевой воде для животных, причем количество активного вещества выбирают таким, чтобы оно соответствовало потреблению воды определенными животными и способу их использования по назначению.

Добавки, необходимые в соответствии с рецептурой продукта, можно добавить на любой фазе жидкостной технологии.

Последовательность стадий может отличаться от описанной в данном изобретении, а отдельные компоненты композиции можно добавлять по очереди, однако, такой способ является более трудоемким.

Согласно следующему аспекту изобретения композицию можно использовать для стабилизации витаминов и/или провитаминов, не растворимых в воде, и использовать стабилизированный жидкий фармацевтический продукт в животноводстве, в области ветеринарии и в качестве замены заранее приготовленных добавок при кормлении животных.

Следующее преимущество композиции по настоящему изобретению заключается в том, что композиция совместима с существующими в животноводстве технологиями, например ее можно без каких-либо специальных изменений использовать с существующим автоматическим поильным оборудованием. Поэтому концентраты витаминов, приготовленные по настоящему изобретению, можно подавать непосредственно в дозатор лекарственных препаратов, соединенный с автоматическим поильным оборудованием.

После настройки дозатора лекарственных препаратов в соответствии с существующими требованиями концентрат витаминов по настоящему изобретению будет разбавляться в нужной пропорции и поступать к целевым организмам, в данном случае - к домашней птице, как описано в приведенных ниже примерах (к цыплятам, индейкам, гусям).

Следующее преимущество является следствием длительной стабильности продуктов, приготовленных по настоящему изобретению, при отсутствии снижения концентрации активных ингредиентов. Продукты можно разводить нормальной водопроводной водой без снижения качества, кроме того, на стенках поильной системы не будут образовываться загрязняющие осадки.

Еще одно преимущество изобретения состоит в том, что активные ингредиенты (то есть витамины и провитамины) доступны для целевых животных в наиболее подходящей форме (то есть в предназначенной для них питьевой воде) без ограничений относительно времени и места их доступности.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Изобретение далее будет проиллюстрировано следующими примерами.

Пример 1.

Исследования были посвящены установлению различий между стандартным добавлением нужного количества витаминов вначале в кормовую добавку, а затем в порцию корма и добавлением их согласно настоящему изобретению в растворенном состоянии к питьевой воде.

В контрольной группе, на которую воздействовали стандартным способом, к каждому килограмму корма добавляли следующие витамины.

Витамин А	15 000 МЕ
Витамин D (холекальциферол)	3 500 МЕ
Витамин Е	60 мг
Витамин К(3)	17 мг
Витамин С	20 мг
Витамин U	200 мг
Витамины В (1, 2, 6)	По 15 мг каждого
Витамин В (12)	0,1 мг
Биотин	0,1 мг
Карнитин	1 мг
Селен	0,3 мг
Никотиновая кислота	60 мг
Дамбоза	20 мг
Кальция пантотенат	20 мг
Фолиевая кислота	0,8 мг
Хлористый холин	600 мг

В случае животных, на которых воздействовали согласно настоящему изобретению, концентрат добавляли к питьевой воде в соответствии с потребляемой массой пищи в разведении 1 к 100, причем 1000 г концентрата содержали:

10 г октандиола;
10 г диаминопропанола; и
30 г лауриновой кислоты.

Кроме композиции, масса которой была равна 50 г, что соответствовало 5%, общее количество концентрата, равное 1000 г, содержало витамины и провитамины в количестве 380 г, причем компоненты были такими же, как и в случае контрольной группы, и 570 г деионизированной воды.

Жирорастворимым витаминам сообщали растворимость в воде добавлением 5% композиции и готовили соответствующий маточный раствор посредством добавления водорастворимых витаминов, а маточный раствор разводили в вышеуказанном соотношении и подавали в автоматическую поильную систему через автоматический дозатор, и экспериментальное животное пило такую воду.

Воздействие было проведено как в контрольной, так и в экспериментальной группе соответственно на 17000 цыплят-бройлеров в течение 40 дней, пока животных не забили. Животные обеих групп в течение периода откорма получали одинаковый корм.

В конце периода откорма были получены следующие результаты: средний вес экспериментальных животных на момент забоя составлял 2,13 кг, а среднее удельное потребление корма составило 1,97 кг корма/кг.

Средний вес животных контрольной группы на момент забоя составлял 1,98 кг, а среднее удельное потребление корма составило 2,13 кг корма/кг.

Добавление витаминов к питьевой воде повысило средний вес на момент забоя на 9,35% и снизило удельное потребление корма, соответствующее приросту веса на 1 кг, на 10,9%.

Кроме вышеуказанных результатов следует подчеркнуть тот факт, что животные экспериментальной группы не получали ни антибиотиков, ни других лекарственных препаратов в период откорма, тогда как в контрольной группе производилось лечение традиционными лекарственными препаратами.

В ходе эксперимента в контрольной группе 4,7% животных погибли от воспаления кишечника, тогда как в экспериментальной группе средняя смертность составила 0,4%.

Животные обеих групп полностью прошли обязательную вакцинацию в соответствии со стандартной программой вакцинации.

Пример 2.

Контрольная и экспериментальная группы включали соответственно по 170 самцов и 640 самок гусей ландской породы, и воздействие соответствовало композиции, описанной в примере 1, с тем отличием, что комплекс витаминов был дополнен бета-каротином в количестве 4 мкг на потребляемую порцию пищи. Эксперимент проходил в виде циклов, состоявших из 3 недель с добавлением витаминов, включая бета-каротин, и 1 недели перерыва (без добавления витаминов). Контрольная группа получала сходное циклическое лечение, но витамины добавляли в заранее изготовленную кормовую смесь, а не в питьевую воду.

В течение цикла откладки яиц среднее количество яиц, отложенное самками, было равно 34, тогда как среднее количество высиженных яиц было равно 20,4.

У животных, пивших воду, содержащую композицию по настоящему изобретению, среднее количество отложенных яиц было равно 52, а уровень высиживания не снижался ниже 90%.

На основании продукции яиц и показателей высиживания было доказано, что использование жирорастворимых витаминов и/или провитаминов (в данном случае - бета-каротина), переведенных в водную фазу, представляет собой эффективный метод.

Пример 3.

Была использована композиция, сходная с описанной в примере 1, но витаминные компоненты, добавленные к 1000 г корма, который примешивался к корму контрольной группы, были следующими.

Витамин А	8 000 МЕ
Витамин D (холекальциферол)	2 000 МЕ
Витамин Е	30 мг
Витамин К(3)	12 мг
Витамин В (1)	2 мг
Витамин В (2)	5 мг
Витамины В (6)	3 мг каждого
Витамин В (12)	0,012 мг
Кальция пантотенат	20 мг
Никотиновая кислота	22 мг
Фолиевая кислота	1 мг
Биотин	0,2 мг
Хлористый холин	350 мг
Витамин С	30 мг
Витамин U	200 мг
Карнитин	3 мг

В случае группы животных, на которых воздействовали согласно настоящему изобретению, питьевая вода, обеспечиваемая в соответствии с количеством потребленной пищи, содержала концентрат, разведенный в соотношении 1:100, причем масса концентрата, равная 1000 г, содержала:

- 10 г октандиола;
- 10 г аминокептанола; и
- 30 г стеариловой кислоты.

Кроме 50 г композиции, то есть 5%, 1000 г концентрата дополнительно содержали 380 г витаминов и провитаминов, состоявших из тех же компонентов, которые были использованы в контрольной группе, и 570 г деионизированной воды.

Добавление 50 г композиции переводило жирорастворимые витамины в водорастворимое состояние, затем добавляли водорастворимые витамины и таким образом получали маточный раствор, а этот раствор после вышеуказанного разбавления через автоматический дозатор лекарственных препаратов подавали в автоматическую поильную систему, и животные пили эту жидкость.

Эксперименты были выполнены на утках породы Черри-Верри в виде стада из 42000 уток на последней неделе откорма, контрольная группа состояла из такого же количества уток той же породы, которые получали витамины, добавленные в корм и перемешанные с ним.

В экспериментальной группе привес уток в среднем на 400 г превысил привес уток контрольной группы.

Этот пример также подтверждает, что питье жирорастворимых витаминов, переведенных в водорастворимую форму согласно настоящему изобретению и добавленных к питьевой воде, приводит к более эффективному использованию и усваиванию витаминов по сравнению со стандартным добавлением тех же витаминов посредством добавления к корму в виде предварительно приготовленной кормовой смеси.

Пример 4.

В обеих группах по 18000 цыплят-бройлеров в возрасте 5 недель получали, соответственно, композицию, описанную в примере 1 в течение 1 недели; единственное отличие состояло в том, что количество витамина К(3) было равно 19 мг на 1000 г корма. В экспериментальной группе поение животных производилось через автопоилку с капельной подачей.

Животных забивали и в тот же день исследовали.

В процессе забоя показатель дисквалификации из-за кровоизлияний в мышцы крыльев и ног в контрольной группе был равен 50,7%, тогда как в экспериментальной группе, которая также получала с питьевой водой витамин К(3), это значение составляло всего 23%.

В результате поения композицией по настоящему изобретению средний убойный вес в экспериментальной группе был на 40 г больше, чем в контрольной группе.

Пример 5.

Воздействие композиции, описанной в примере 1 и разведенной в соотношении 1:30, было изучено на коровах; более конкретно, было изучено, как постоянное скармливание небольших порций композиции влияет на состояние здоровья и удойность молочных коров.

На ферме содержание скота было свободным, с подсыпанием подстилки, и стойла были закрытыми с трех сторон. Кормление было полным и монодиетическим по усовершенствованному групповому способу. Кормление производили 3 раза в день, практически по желанию животных, использовали комбинированную смешивающую и измельчающую тележку-кормушку типа "SEKO". В качестве основного корма коровы получали кукурузный силос, сено люцерны и луговое сено, кроме этого молочное стадо получало фураж, способствующий образованию молока. Небеременные коровы получали только кукурузный силос и луговое сено. Для производства 1 л молока было использовано 0,4 кг способствующего образованию молока корма, по результатам расчетов в соответствии с продукцией молока отдельными группами.

Доение производили 2 раза в день с помощью доильного аппарата, оборудованного мерным устройством.

В эксперименты были включены следующие группы по 40 коров в каждой:

- небеременные коровы;
- беременные коровы-первотелки со сроком беременности более 7 месяцев;
- группа дойных коров (коровы сразу же после вторых родов);
- группа дойных первотелок (первотелки сразу же после первых родов).

Начиная с 1 декабря 2000г. разведенный в 30 раз раствор из 6 мл вышеуказанного маточного раствора каждое утро равномерно разбрызгивали на измельченный и гомогенизированный корм экспериментальных групп с помощью садового разбрызгивателя.

Результаты исследования

Данные по производству молока на ферме были суммированы по 5 месяцам до начала экспериментального кормления (то есть до 1 декабря 2000г.).

Таблица 1

Период	Среднее число коров в день	Среднее число доенных коров	Средний удой (л от доенной коровы в день)	Средний удой на ферме (л/день в пересчете на общее число коров)
Июль 2000 г.	207,7	165,7	24,99	19,94
Август 2000 г.	220,7	189,5	24,78	21,28
Сентябрь 2000 г.	218,6	192,5	26,92	23,70
Октябрь 2000 г.	220,8	191,5	26,58	23,06
Ноябрь 2000 г.	222,2	183,7	27,27	22,55
Декабрь 2000 г.	230,8	194,2	26,64	22,41
Январь 2001 г.	237,4	201,3	26,65	22,50
Февраль 2001 г.	245,8	213,4	27,73	24,07
Март 2001 г.	246,1	216,2	29,27	25,71

Таблица 2

Данные по возникновению задержки последа после родов

Период	Количество родов	Количество задержек последа (число)	Доля задержек последа (%)
Сентябрь 2000 г.	16	5	31
Октябрь 2000 г.	18	6	33
Ноябрь 2000 г.	21	9	42
Декабрь 2000 г.	20	12	60
Январь 2001 г.	29	5	17
Февраль 2001 г.	13	2	15
Март 2001 г.	15	1	6

Данные, демонстрирующие длительность инволюции и периода лактации

Длительность инволюции матки уменьшалась на 4-5 дней по сравнению с предшествующими периодами. Оплодотворение, произошедшее в течение 60 дней после родов, до начала экспериментального кормления составляло 30-35% случаев, в марте месяце это значение достигло 72%.

Состояние вымени и данные по количеству соматических клеток в молоке

Согласно данным авторов время, необходимое для выздоровления животных, страдавших маститом, после экспериментального кормления уменьшалось, так как до начала добавления витаминов оно составляло 8-10 дней, тогда как после этого оно стало равным 4-5 дням.

Данные по количеству соматических клеток в молоке были получены путем сравнения с другой сходной коммерческой фермой в Sarpilis, которая имела сходный размер, и животных на ней содержали и кормили сходно с фермой Kajmad, где производилось лечение.

Таблица 3

Период	Ферма в Sarpilis Тысяч клеток/см ³ молока	Ферма в Kajmad Тысяч клеток/см ³ молока
Январь 2001 г.	520	341
Февраль 2001 г.	539	407
Март 2001 г.	619	356

Общее состояние животных, данные по потреблению корма

В результате экспериментального кормления не было обнаружено негативных изменений в состоянии здоровья животных. Данные по потреблению корма показаны в приведенной ниже табл. 4.

Таблица 4

Удельное потребление корма на 1 л произведенного молока				
Характер корма	1998	1999	2000	2001 I-III месяцы
Фураж, способствующий образованию молока (кг)	0,41	0,44	0,40	0,40
Кукурузный силос	1,21	1,47	1,09	0,98
Сено люцерны	0,52	0,46	0,37	0,15*
Сено	0,19	0,09	0,03	0,04

* Из-за засухи в 2000г. доступность сена люцерны для скотоводческих ферм была ограниченной.

Из приведенных выше примеров можно видеть, что концентраты витаминов, содержащие жирорастворимые витамины и другие активные вещества, переведенные в водорастворимую форму согласно настоящему изобретению, пригодны для использования при разведении и откорме домашней птицы, при производстве высококачественного мяса, при производстве молока, для стимуляции биологических процессов размножения и в некоторых других областях. Введение витаминов в организм животных является гораздо более эффективным и успешным при использовании предложенной технологии поения по сравнению с тем случаем, когда витамины дают в форме добавок к предварительно приготовленной кормовой смеси.

Использование композиции по настоящему изобретению может быть предпочтительным в областях, имеющих отношение к людям, при некоторых показаниях. В случае здорового питания доставка жирорастворимых витаминов в организм человека не является проблемой, однако, существуют ситуации, когда имеет место нарушение, и очень необходимо получить эти витамины перорально в не содержащем жира носителе. Таким случаем является, например, реабилитация ослабленного или больного организма и поддержание равновесия в случае строгих диет. Композицию по настоящему изобретению можно просто смешивать с нормальной питьевой водой, в эффективной концентрации она не имеет неприятного вкуса, а прием витаминов не требует переработки жиров, которые, в противном случае, трудно было бы переварить. Поэтому композиция по настоящему изобретению может быть предпочтительно использована в прикладных задачах, связанных с людьми.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жидкая водосодержащая композиция, содержащая жирорастворимые витамины, для введения человеку или применения в ветеринарии, отличающаяся тем, что она содержит стабилизирующую добавку, предотвращающую выпадение витаминов в осадок, включающую:

- (1) спирт с 4-8 атомами углерода,
- (2) 0,5-3 мас.% амина или амида, имеющего 2-8 атомов углерода в пересчете на единицу массы спирта, и/или
- (3) 1,5-6 мас.% карбоновой кислоты с 8-18 атомами углерода в пересчете на единицу массы спирта; причем общее количество указанной стабилизирующей добавки составляет по меньшей мере 2 мас.%, а количество витаминов находится в диапазоне от 20 до 40 мас.%, при этом указанные жирорастворимые витамины находятся в композиции в стабилизированном состоянии.

2. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (1) одно- или многовалентный спирт.

3. Композиция по п.2, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (1) октандиол.

4. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (2) моноамин или диамин.

5. Композиция по п.4, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (2) аминокептанол или диаминопропанол.

6. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (3) одно- или многовалентную карбоновую кислоту.

7. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что стабилизирующая добавка содержит в качестве компонента (3) лауриновую или стеариновую кислоту.

8. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что общее количество указанной стабилизирующей добавки составляет не более 6 мас.%.

9. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит по меньшей мере один жирорастворимый провитамин.

10. Применение композиции, как она определена в п.1, в качестве добавки к питьевой воде для питания животных.

11. Применение по п.10, отличающееся тем, что добавление указанной композиции в питьевую воду осуществляется при разбавлении композиции по меньшей мере в 30 раз.

