

Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Созвездие»
Тутаевского муниципального района

Исследовательская работа
**Современные способы выращивания
микрорзелени в домашних условиях**

Автор: Арутчева Анна,
д.о.о. «Экспериментариум»

Руководитель: Соколова С.Ю.

г.Тутаев
2023 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Теоретическая часть.....	4
1.1 Польза проростков и ростков пшеницы.....	4
1.2 Орбизы.....	5
1.3 Гидропоника.....	5
2. Исследовательская часть.....	7
2.1 Изготовление гидропонной установки.....	7
2.2 Выращивание пшеницы на витграсс.....	7
Заключение.....	9
Список литературы.....	10
Приложения.....	11

Введение

Проблема: в зимне-весенний период у людей и животных возникает дефицит витаминов и микроэлементов, что приводит к сухости кожи, выпадению волос/шерсти, ломкости ногтей/когтей, выпадению зубов, к повышенной утомляемости, раздражительности и конечно частым простудным заболеваниям.

Актуальность проекта: Натуральная пища с каждым днем набирает всё большую популярность, поэтому для своей работы я выбрала тему здорового питания и употребления в пищу проростков и ростков зерна. Пророщенные зерна называют живой едой, суперфудом — это продукты с повышенным содержанием полезных веществ. При проращивании зерен содержание витаминов и микроэлементов увеличивается в несколько раз по сравнению с сухим продуктом. Ростками и проростками называют зачатки будущих стеблей растений, проклюнувшиеся из зерна. Разница между ростками и проростками — в 2-х миллиметрах. Едва проклюнувшиеся малютки бледного цвета, длина которых не превышает 2 мм, называются проростками. Все, что длиннее — это уже ростки. В пищу употребляют и то и другое. Пророщенная пшеница — это диетический продукт, имеющий лечебные свойства. Проростки при длительном употреблении справляются со множеством болезней, очищая организм от токсинов. Таким образом, пророщенные зерна как пшеницы, так и других зерновых являются мощным стимулятором жизнедеятельности организма и полезнейшей едой. Используя проростки растений, человек получает питательные вещества в самой доступной форме.

Проведя опрос среди детей, занимающихся в нашем объединении, я пришла к выводу, что ребята не используют в пищу проростки и ростки зерен, да и в магазине их купить практически не возможно. Таким образом проращивать зерна в домашних условиях - оптимальное решение проблемы.

Цель работы: выяснить действительно ли гидропоника - наиболее эффективный способ проращивания зерен в зимне-весеннее время.

Объект и предмет исследования: зерна пшеницы; среда, в которой буду проращивать зерна - вода, губки, орбизы.

Гипотеза: метод гидропоники - наиболее эффективный способ проращивания зерен.

Задачи работы:

- узнать о пользе ростков пшеницы;
- узнать о правилах проращивания зерен
- расширить представление о нестандартных способах проращивания зерен
- научиться проращивать зерна методом гидропоники;
- сделать гидропонную установку для выращивания растений;
- провести исследования по проращиванию пшеницы различными способами;
- обобщить результаты исследования.

Методы исследования: сравнение, беседа, наблюдение, фотографирование.

Теоретическая значимость исследования: заключается в том, что результаты моего исследования покажут преимущества метода гидропоники при проращивание зерен в домашних условиях.

Практическая значимость исследования: создание и использование гидропонной установки в домашних условиях для проращивания зерен и обогащения организма витаминами и микроэлементами заинтересовало обучающихся в объединении «Экспериментариум» и моих родственников.

1. Теоретическая часть

1.1 Польза проростков и ростков пшеницы

Молодые пшеничные ростки содержат почти все витамины и другие ценные элементы. Природа удивительно точно сбалансировала их состав, чтобы обеспечить культуре оптимальные условия для дальнейшего роста. При регулярном употреблении пшеничных проростков можно добиться реальных лечебных эффектов: витамины группы В стабилизируют деятельность нервной системы. Если у человека затяжной стресс или депрессивное состояние, их допустимо принимать регулярно; магний снижает артериальное давление и способствует выведению из организма «плохого» холестерина; ростки предупреждают развитие опухолевых процессов; повышение иммунитета.

Пророщенную пшеницу часто используют люди, желающие похудеть. Клетчатка, входящая в ее состав, стимулирует работу кишечника и его очистку от вредных веществ, а продукты питания начинают перевариваться намного лучше и легче. Пищевые волокна, которыми богаты молодые ростки, надолго избавляют людей от чувства голода. Если нет аллергических реакций и других заболеваний, связанных с непереносимостью пшеничных продуктов (например, целиакии), употреблять ростки можно, не опасаясь побочных действий. Тем не менее, в первое время могут быть незначительные расстройства кишечника. Спустя некоторое время они должны исчезнуть, но если этого не происходит, приём следует прекратить. Также нельзя совмещать ростки с молоком и его продуктами: такое сочетание неизбежно приведёт к газообразованию и вздутию живота.

Нельзя сочетать пшеницу с мёдом, мумиё, прополисом, пыльцой цветов и золотым корнем. Если у вас язва желудка, принимать пшеницу тоже противопоказано. Пророщенные зёрна можно добавлять в любую кашу. Перед этим их надо немного притомить в течение получаса.

Так же если пшеницу вырастить до 10-12 см., то из нее можно сделать сок — витграсс.

Современные исследования показали, что сок из ростков пшеницы — просто уникальный природный источник здоровья. В нем имеются белки, углеводы, фосфор, калий, магний, кальций, железо, ванадий и т.д., плюс все известные витамины, причем в большом количестве. Например, витамина С здесь в семь раз больше, чем в апельсинах, в пять раз больше железа, чем в шпинате, в десять — кальция и белка, чем в молоке. Кроме того, сок из ростков богат ферментами, аминокислотами и имеет полный набор протеинов. Но важно не только это. Сок ростков пшеницы содержит такое поистине бесценное вещество, как хлорофилл, попадая в организм, он очищает и реконструирует клетки, буквально вымывает токсины. В НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова было обнаружено такое его действие, как замедление роста опухоли и сокращение метастаз.

Лучшим временем для приёма витаминного коктейля является утро. Желательно пить его после пробуждения и утренних спортивно-гигиенических процедур натошак, но не позднее, чем за 15 минут до завтрака. Утром пищеварение и метаболизм очень активны, поэтому полезные вещества из напитка усвоятся лучше всего до поступления в желудок еды.

Рекомендуемые дневные нормы:

- для профилактики и тонуса – 30 мл;
- для лечения и восстановления после болезней, операционных действий, терапевтических курсов – 60-120 мл;

для спортсменов и тех, кто занят сильным физическим или умственным трудом – по 90 мл после тренировок и активности; детям до 12 лет – 30 мл.

После выпивания порции коктейля советуют запить его стаканом воды. Это нужно, чтобы избежать раздражения стенок желудка из-за слишком кислотной среды.

Как долго принимать?

Для того, чтобы почувствовать разницу, нужно пропить месячный курс. Ведь за этот период все витамины и полезные вещества накопились в организме. Однако, полезный эффект Вы сможете ощутить уже после первого приёма.

Сегодня напиток витграсс – это культовый напиток, возводимый в статус эликсира для тех, кто занимается йогой и пропагандирует здоровое питание. За обширное полезное действие его относят в недавно утвердившуюся категорию «суперфудов» — продуктов и напитков, обладающих несравненной пользой для организма.

1.2 Орбицы

Orbeez или Орбиз – так называют разноцветные шарики, которые растут в воде (рис. 1). Изготавливаются они из суперабсорбентного полимера (гидрогеля). Эти разноцветные веселые и завораживающие взгляд маленькие шарики – на самом деле не новое изобретение, подобные вещества широко применяются в сельском хозяйстве, медицине, детских гигиенических принадлежностях. Полимерные адсорбенты, из которых изготовлены шарики Orbeez – материал, способный впитать много воды, превращаясь в гель. Увеличиваются они при этом примерно в 100 раз и абсолютно безвредны. Таким образом, бросая крупинку такого полимера в жидкость в изначальном виде, через несколько часов вы получаете уже не крупинку, а как минимум, ядро размером с вишню.

1.3 Гидропоника

Гидропоника - это способ выращивания растений без почвы, при котором растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях (что почти невозможно осуществить при почвенном выращивании). Слово гидропоника произошло от греч. υδρα — вода и λόνος — работа, в итоге получаем «рабочий раствор».

Гидропоника не нова. История ее начинается с глубокой древности. Например Висячие сады, о чем рассказывают нам археологические раскопки древнего Вавилона, являющимися одним из Семи чудес света были вероятно одной из первых удачных попыток выращивания растений на искусственных почвах.

Преимущества гидропонного метода выращивания растений:

При применении настоящего способа существенно повышается урожайность плодовых растений. Интенсивное цветение декоративных растений также доказывает положительное влияние гидропоники на их рост. Этот метод помогает снабдить растение всеми необходимыми ему полезными веществами. Оно растет крепким и здоровым, причем гораздо быстрее, чем в почве.

Растение не накапливает вредных и пагубно влияющих на человеческий организм элементов, содержащихся в почве. Как правило, это ядовитые органические соединения, избыток нитратов, радионуклиды, тяжелые металлы и прочие. Особенно это актуально для плодовых растений. Ведь при использовании метода гидропоники растения получают только лишь полезные вещества.

Растения не нуждаются в ежедневном поливе. И расход воды при гидропонике гораздо проще контролировать. Каждое растение требует исключительно индивидуального подхода. В зависимости от системы выращивания и объема емкости необходимо систематически доливать воду – одному растению раз в три дня, другому раз в месяц.

При почвенном выращивании растения нередко страдают от пересыхания и недостатка кислорода, в случае переувлажнения. С применением способа гидропоники это совершенно исключено.

Процедура пересаживания многолетних растений при использовании технологии гидропоники существенно облегчается. Ведь при пересадке их в почву корни в любом случае травмируются, в той или иной степени.

Благодаря гидропонике можно избежать таких проблем, как вредители и всевозможные разновидности грибков и болезней, которые встречаются у растений, растущих в почве. Вопрос о применении ядохимикатов сам собой отпадает.

Отпадает необходимость применения новой почвы, что значительно уменьшает затраты на процесс выращивания комнатных растений.

С практической точки зрения за такими растениями легче ухаживать, нет грязи от земли, нет посторонних запахов, нет вредителей, которые могут завестись в почве, а потом распространиться и на помещение.

2. Исследовательская часть

2.1 Изготовление гидропонной установки

Для изготовления гидропоники в домашних условиях нам понадобится следующее (рис. 2):

1. Горшок для цветов
2. Крышка, на которой будем проращивать семена
3. Компрессор
4. Шланг для компрессора
5. Аэрационный камень

Крышку, на которой будем проращивать семена, необходимо подобрать так чтобы она вставлялась в горшок и не проваливалась, нам отлично подошел поддончик от этого же горшка. Для того чтобы при аэрации к семенам поступала вода, мы должны сделать в крышке много-много маленьких отверстий небольшим сверлом, таким образом, чтобы наши семена не проваливались в горшок при проращивании. Процесс сверления для меня оказался довольно сложный, но на помощь мне пришел папа, вместе мы сделали много отверстий, через которые будут расти корни пшеницы (рис. 3). После того как все маленькие отверстия просверлили необходимо сделать отверстие для аэрационного шланга. Затем необходимо удалить лишнюю стружку с крышки. Сборка нашей системы для аэрационного проращивателя довольно проста. Продеваем шланг через отверстие в крышке, вставляем аэрационный камень. Опускаем камень на дно нашего проращивателя. Вставляем крышку в горшок, другой конец шланга подключаем к компрессору. Наша система для проращивания собрана, осталось только залить воды. Воду мы брали бутилированную, заливали прямо через отверстия, сделанные в крышке. Затем мы подключили компрессор к розетке. Гидропоника работает замечательно, идет активная аэрация нашей воды (рис.4)!

2.2 Выращивание пшеницы на витграсс

В начале были выполнены подготовительные работы: я подготовила зерна пшеницы для проращивания, тщательно перебрала их и промыла. Если этого не сделать, то возможно начнут размножаться бактерии, которые в последствии могут отравить организм. Изучая правила проращивания зерен я выяснила, что для лучшей всхожести зерна необходимо замочить на 12-24 часа в воде и поставить в темное, теплое место.

В это же время я залила орбизы водой. Через 12 часов орбизы и зерна набухли. Я все переложила в подготовленные контейнеры (рис.5). Зерна находятся между гидрогелевых шариков и поэтому не нуждаются в орошении водой на протяжении всего своего роста. Орбизы постепенно отдают свою влагу зернам и уменьшаются в размерах.(рис.7)

В губках для мытья посуды я сделала отверстия, как лунки для посадки (рис. 6), переложила в них зерна пшеницы и обрызгала из пульверизатора водой, чтобы губки были влажные. Обрызгивать губки необходимо по мере высыхания, у меня это требовалось через день.

Для проращивания в гидропонике зерна можно предварительно не замачивать. Их необходимо засыпать в крышку, равномерно распределить по всей поверхности и сверху полить водой. Затем накроем зерна крышечкой, чтобы получился мини парничек. На первоначальном этапе проращивания я рекомендую держать уровень воды на расстоянии 1-2 см от крышки, дальше постепенно вода будет расходоваться растением и опускаться, доливать её не нужно. Примерно через 2 суток крышку можно снять.(рис.10)

Через 2 дня зерна пшеницы дали ростки, наилучшую всхожесть по размерам и количеству показали зерна, проращиваемые в гидропонике.(рис.12-15)

На 5 день ростки пшеницы достигли от 7 до 10 см. в длину. По высоте и густоте зеленого покрова опережает всех пшеница, выращенная в гидропонике. (рис.17-19)

На 7 день от контейнера в котором была пшеница с орбизами стало не приятно пахнуть, появилась белая плесень. Скорее всего это произошло из-за больших размеров шариков и большего выделения влаги в зерна. К сожалению, опыт с орбизами не удался — выкинули в мусорное ведро.

На 10 день ростки пшеницы выросли от 17 до 22 см. в длину. Самыми длинными оказались ростки, выращенные в гидропонике.(рис.20-22)

Далее я срезала зеленые ростки и с помощью блендера измельчила их до состояния кашицы, добавив при этом в чашу блендера стакан воды. Затем я процедила полученную массу при помощи марли. Витграсс готов к употреблению. (рис.24-27)

Так же зелень я отнесла в живой уголок центра «Созвездие». Кролики и морские свинки были довольны.

Заключение

При помощи гидропоники легко создать оптимальные условия для роста пшеницы, получить высокий урожай, экономить воду, питательные вещества и трудозатраты. Гидропоника делает ненужным работу по обработке почвы, защиту от сорняков и вредителей. На гидропонике можно вырастить абсолютно экологически чистый продукт, без содержания вредных веществ. Изготовление гидропоники своими руками — это очень увлекательное занятие.

Список литературы

1. <https://tutknow.ru/meal/11839-prorostki-grechki-rekordsmen-po-soderzhaniju-zheleza.html>
2. <https://dietology.pro/blog/recepti-zdorovogo-pitaniya/proroshchennaya-pshenitsa-polza-i-vred/>
3. <https://seemsemena.ru/vitgrass-sok-rostkov-pshenitsy-polza>
4. <https://fishki.net/2657719-orbizy-cto-jeto-i-dlja-chego-oni-nuzhny-kak-ih-vyrawivaty-i-igraty-s-nimi.html>
4. <https://www.promgidroponica.ru/chtotakoe gidroponika>

Приложение



Рисунок 1 — сухие орбизы



Рисунок 2 — будущая гидропоника

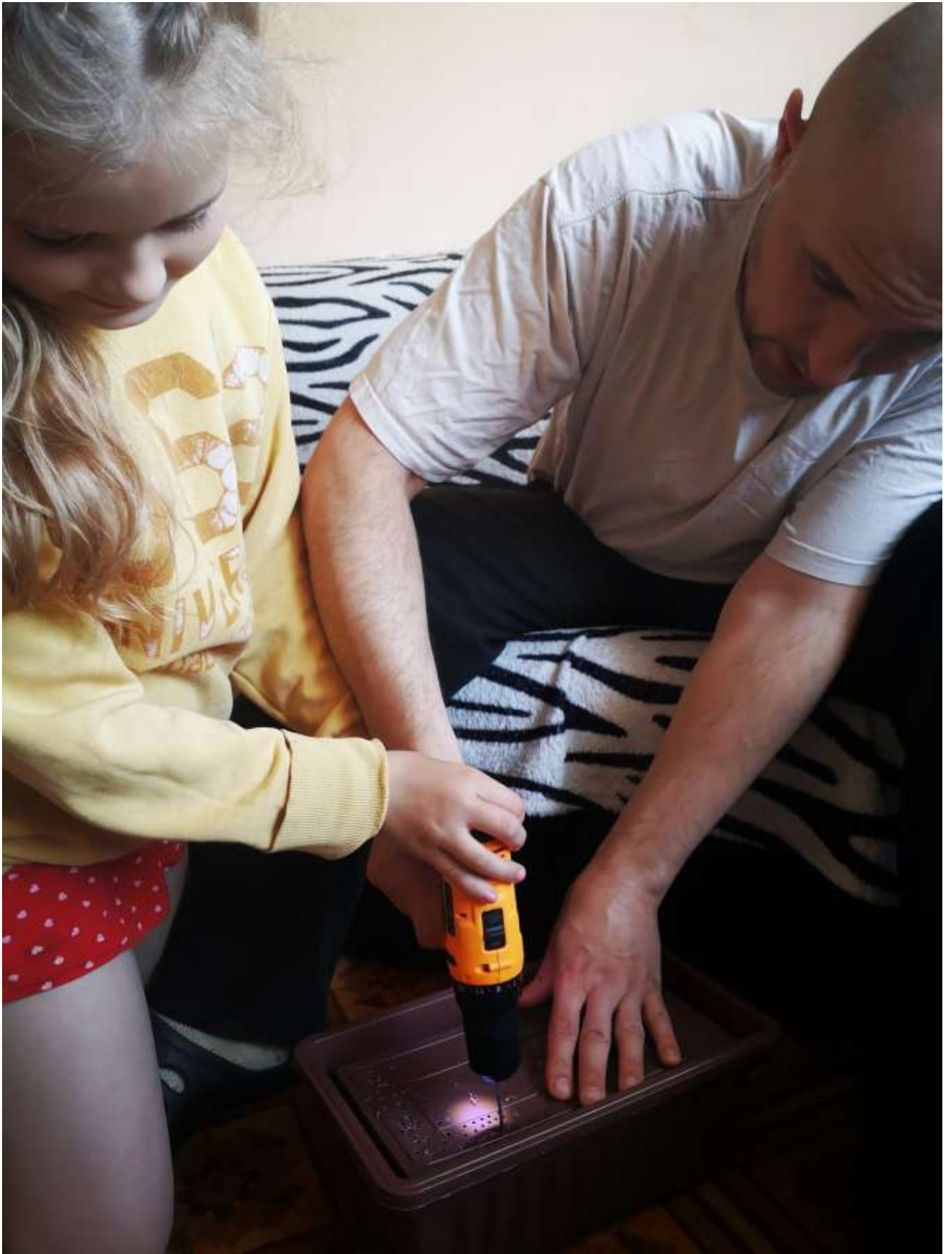


Рисунок 3 — изготовление гидропоники



Рисунок 4 — работа гидропоники



Рисунок 5 — орбизы



Рисунок 6 — вырезание лунок



Рисунок 7 — зерна пшеницы в орбизах



Рисунок 8 — зерна пшеницы в губках для мытья посуды

Рисунок 9 — зерна пшеницы в земле



Рисунок 10 — зерна пшеницы в гидропонике



Рисунок 11 — общее фото



Рисунок 12 — зерна пшеницы в орбизах день 2



Рисунок 13 — зерна пшеницы в губках-день 2



Рисунок 15 — зерна пшеницы в гидропонике-день 2



Рисунок 16 — зерна пшеницы в орбизах-день 5



Рисунок 17 — зерна пшеницы в губках-день 5



Рисунок 18 — зерна пшеницы в земле и гидропонике-день 5



Рисунок 19 — зерна пшеницы в земле и гидропонике-день 5



Рисунок 20 — зерна пшеницы в губке-день 10



Рисунок 21 — зерна пшеницы в губке-день 10



Рисунок 22 — зерна пшеницы в гидропонике и земле-день 10



Рисунок 23 — корневая система пшеницы в гидропонике



Рисунок 24 — зелень на витграсс



Рисунок 25 — зелень на витграсс



Рисунок 26 — измельчение в блендере



Рисунок 27 — витграсс