

Роль заторной воды в вискокурении



Glenlivet-одна из немногих шотландских винокурен, использующих жесткую воду, но маркетологам об этом никто не сказал.

Вода используется на нескольких этапах производства виски: затираание, охлаждение и разбавление дистиллята. Также большую часть энергии, необходимой для вискокурения, обеспечивали именно водяные мельницы. Вискокурни часто были основаны в местах, где вода легко доступна, и считается (по крайней мере, в отделах маркетинга), что свежая родниковая вода или живописный торфяной ручей играют значительную роль в производственном процессе.

Наиболее важными атрибутами заторной воды являются ее жёсткость, pH, общее содержание минеральных веществ и микробиологическая чистота.

Жесткость воды означает концентрацию в воде многовалентных катионов, т. е. количество ионов с зарядом +2 или более (в основном кальция и магния), и обычно выражается как концентрация карбоната кальция (CaCO_3) в воде. Мягкой считается вода, содержащая менее 40-100 мг/л, а твердой – вода, содержащая более 80-200 мг/л CaCO_3 , в зависимости от источника.

pH (*pondus hydrogenii*) воды - активность атомов водорода в воде.

*Произносится как «ПЭ АШ», а не как это называют некоторые ютуб-пивовары «ПИ АШ». Слово греческое, и первая буква – р (Пэ), а не п (Пи). прим. **Timmy***

Величина pH описывает кислотность воды по логарифмической шкале, т. е. pH=4 означает в десять раз большую кислотность, чем pH=5, и в сто раз большую, чем pH=6.

Солод или несоложёное зерно - это еще один источник кислотности затора. Чем сильнее обжарка

солода, тем более кислым он делает затор. Поэтому для затириания светлых солодов предпочтительна мягкая слегка щелочная вода, а для затириания более темных кислотных солодов часто предпочтительнее вода жёсткая. В производстве виски обычно используются максимально светлые солода, чтобы обеспечить больший выход спирта. Наиболее подходящий pH для суслу составляет около 5-5.5, более низкий pH может вызвать чрезмерное размножение молочнокислых бактерий, а более высокий pH - медленное или неполное сбраживание. Кальций является самым важным минералом, влияющим как на pH, так и на жесткость воды. Кальций сам по себе в обычных концентрациях не имеет вкуса, но он снижает pH, увеличивает жесткость воды и дрожжевую флокуляцию, и может частично нейтрализовать эффект от магния, делая вкус менее кислым.

Другими важными ионами в заторной воде являются натрий (Na^+) и характерные анионы; сульфат (SO_4^{-2}), хлорид (Cl^{-1}) и карбонат (CO_3^{-2}). Натрий смягчает воду, уменьшая эффект CaCO_3 , а при более высоких концентрациях (более 50 ppm) делает воду сладкой, а при большей концентрации соленой (>150 ppm) и кислой (>250 ppm). Сульфаты усиливают горькие, сухие и сернистые ароматы, усиливая аромат хмеля в пиве и оказывая антибактериальный эффект как в процессе ферментации, так и в процессе созревания в бутылках, замедляя рост молочнокислых бактерий. Хлориды усиливают солодовый вкус, но при высоких концентрациях они могут давать вяжущие, соленые или хлорные привкусы. Ни одна из шотландских винокурен не использует хлорированную воду для своих заторов.

Качество местной воды, вероятно, было одной из причин, по которой пивовары в городах Бёртон-он-Трент и Эдинбург ушли в сторону горьких сильно охмелённых IPA (высокое содержание CaSO_4), в городе Пльзень – в сторону лёгких лагеров (очень мягкая вода), в Мюнхене – в сторону тёмных лагеров (высокое содержание CaCO_3), в Дублине - темных стаутов (много CO_3^{-2} , минимум Na^+ и относительно мало Ca^{+2}) и в Лондоне – в сторону темных сладких портеров (много CaCO_3 и NaCO_3).

| | Burton | Edinburgh | Pilzen | Fort Collins | Munich | Dublin | London |
|---------------|--------|-----------|--------|--------------|--------|--------|--------|
| Ca | 282 | 110 | 7 | 13 | 75 | 80 | 90 |
| Mg | 43 | 24 | 2 | 2 | 18 | 19 | 4 |
| Na | 28 | 35 | 2 | 2 | 6 | 1 | 24 |
| SO_4 | 720 | 110 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Cl | 37 | 45 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| CO_3 | 171 | 170 | 12 | 14 | 152 | 164 | 156 |

Концентрация ионов в воде разных городов (Maltman 2003)

Вся дождевая вода мягкая, именно в водоемах она приобретает свою жёсткость. Чем дольше вода находится в реках, озерах или подземных водоносных горизонтах, тем больше она растворяет в себе примесей из почвы. Геология также играет значительную роль, так как твердый гранит или кварц менее растворимы, чем известняк или мел, и оба они очень отличаются от молодого базальта.

| Источник | Ручей/Река | Озеро | Скважина, колодец | Водопровод |
|----------------------|--------------------|---------------|-------------------|------------|
| Ardmore | Aberfeldy | Ardbeg | Auchroisk | Devanha |
| Balvenie | Aberlour | Auchentoshan | Glenlivet | Dundashill |
| Benriach | Allt-a-bhainne | Bruichladdich | Macallan | Oban |
| Benromach | Aultmore | Cambus | St Magdalene | Strathdee |
| Cardhu | Balblair | Cameronbridge | Saucel | |
| Convalmore | Balmenach | Caol Ila | Strathisla | |
| Craigellachie | Benrinnes | Port Dundas | | |
| Edradour | Bladnoch | Millburn | | |
| Fettercairn | Blair Athol | Garnheath | | |
| Glenallachie | Bowmore | Glen Flagler | | |
| Glenburngie | Braes | Islabrae | | |
| Glencadam | Brora | Killyloch | | |
| Glendullan | Bunnaabhain | Kinclaithe | | |
| Glen Elgin | Caledonian | Nort Port | | |
| Glenfarclas | Caperdonich | Port Ellen | | |
| Glenfiddich | Clynelish | Provanmill | | |
| Glen Garioch | Cragganmore | Pulteney | | |
| Glenglassaugh | Daftmill | Riechlachan | | |
| Glen Grant | Dailuaine | Rosebank | | |
| Glenkinchie | Dallas Dhu | Springbank | | |
| Glenmorangie | Dalmore | Longrow | | |
| Highland Park | Dalwhinnie | Springside | | |
| Longmorn | Deanston | Strathclyde | | |
| Mortlach | Glen Albyn | Tobermory | | |
| Pittyvaich | Glendronach | | | |

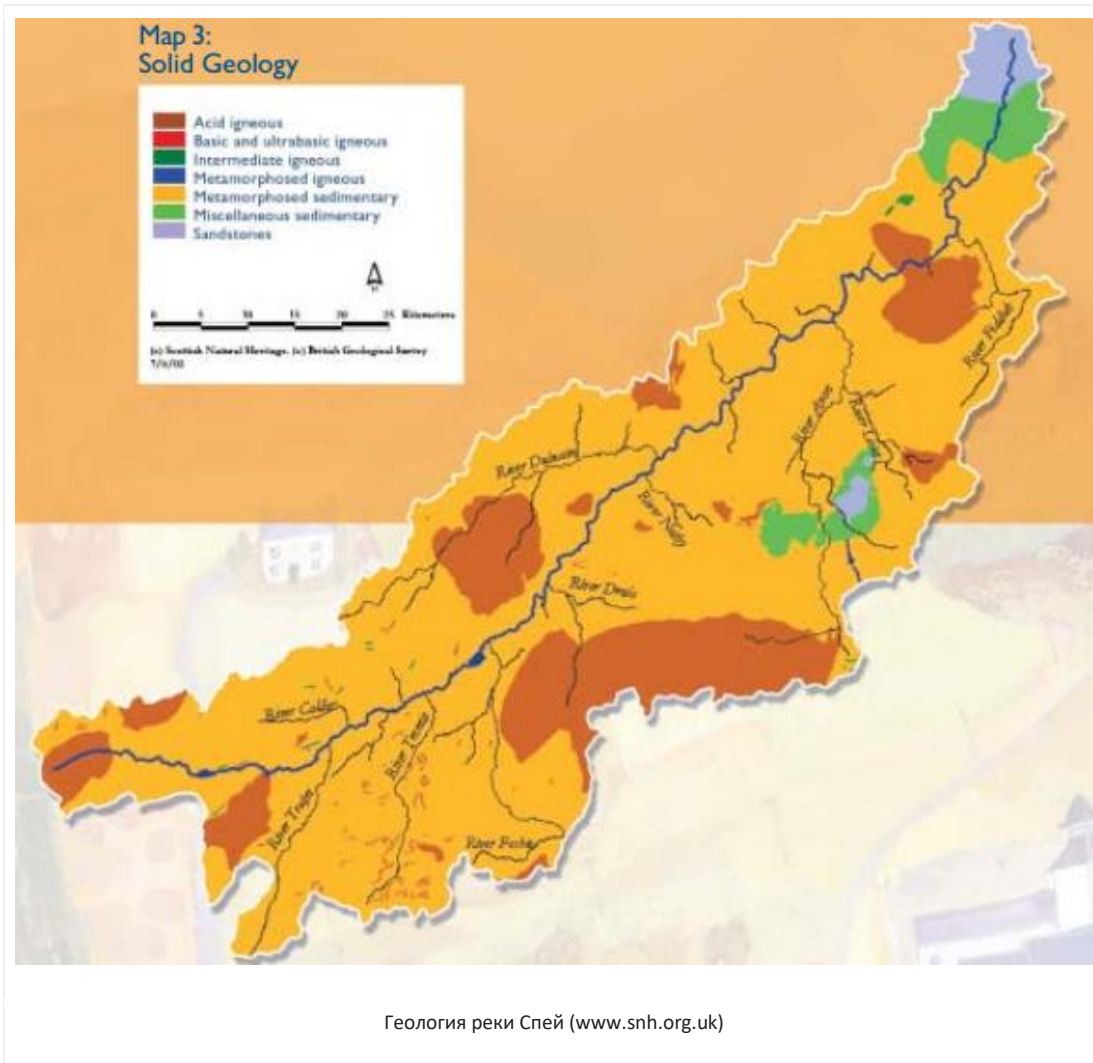
| | | | | |
|-----------------|-------------------|--|--|--|
| Royal Lochnagar | Glen Esk | | | |
| Strathmill | Glengoyne | | | |
| Tamdhu | Glenlochy | | | |
| Tamnavulin | Glenlossie | | | |
| Teaninich | Glen Mhor | | | |
| Tomintoul | Glen Moray | | | |
| | Lochside | | | |
| | Macduff | | | |
| | Mannochmore | | | |
| | Man O'Hoy | | | |
| | Miltoduff | | | |
| | Royal Brackla | | | |
| | Scapa | | | |
| | Speyburn | | | |
| | Talisker | | | |
| | Tomatin | | | |
| | Tormore | | | |
| | Tullibardine | | | |

Происхождение заторной воды, жёсткая вода выделена **жирным** (Udo, 2006)

Шотландия делится на несколько различных геологических зон, в основном линиями, проходящими с северо-востока на юго-запад.



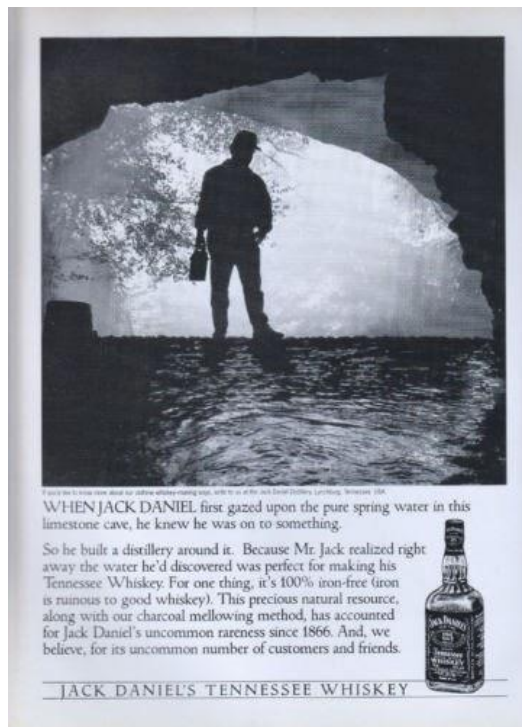
Спейсайд и восточная часть острова лежат на Дальрадианских породах, образовавшихся около 570 миллионов лет назад и состоящих в основном из осадочных аргиллитов (сланцев и кварцитов) с гранитными холмами. Скалы старые и крепкие, поэтому они отдают мало соединений в воду, делая ее очень мягкой, слегка щелочной и с низким содержанием серы. Заметными исключениями являются Glenlivet и Aberlour, которые находятся на богатой гранитом почве, содержащей некоторое количество известняка, что делает воду более жёсткой, особенно колодезную.



Морэй-Ферт в Великом Гленском разломе представляет собой по существу дельту реки с принесёнными течением грязью и песком, состоящими из очень старого красного песчаника. Красный цвет даёт главным образом железо, но пористый песчаник также богат кальцием и магнием, делая воду в северных высокогорьях и на Оркнейских островах значительно более жёсткой, чем в Спейсайте. Вода острова Айла представляет из себя что-то среднее.



Типичные профили воды из разных районов Шотландии (UisgeSource)



Некоторые американские производители виски верят в жесткую воду с низким содержанием железа

Однако многие вискокурни действительно проводят водоподготовку. Все вискокурни используют ионообменные методы как минимум для разбавления перед розливом но не обязательно используют для разбавления на выдержку (чтобы довести ньюмейк до 63,4%). В настоящее время никто не использует хлорированную воду ни для затираания, ни для разбавления. В начале 20-го века использовалась местная бутилированная вода, и были жалобы, что лондонская вода делала виски голубоватым и мутным, тогда как вода из Спейсайда не давала такого эффекта, вероятно, из-за того, что лондонская вода была более жёсткой. Хотя есть много пивоварен, применяющих обратный осмос (деминерализацию) и специальную минерализацию (Бёртонизацию) воды, на

вискоурных эти методы не используются, или, по крайней мере, не предаются гласности. Умягчение воды смолами не используется, так как это может быть вредно, потому что увеличивает уровень натрия. Производители grain whisky могут получать определённую выгоду от использования жесткой воды, поскольку кальций стимулирует ферментативную активность и даёт возможность использовать более низкое содержание солода и ускоренное брожение, хотя не совсем ясно, допускается ли минерализация заторной воды законодательством и Ассоциацией Шотландского Виски.

Итак, заторная вода влияет на качество затора. Сами минералы практически не попадают в продукт перегонки, но они влияют на процесс брожения. Мягкая вода, вероятно, позволяет ускорить процесс брожения и стимулирует рост молочнокислых бактерий, как правило, приводя к более «тяжелой» органолептике, в то время как более жесткая вода с гор приводит к более чистой и сладкой органолептике дистиллятов. Присутствие железа в заторной воде считается большим недостатком, так как оно угнетает генерацию эфиров, дающих фруктовые ароматы дистилляту. Цинк при высоких концентрациях имеет тот же эффект, но он жизненно важен для дрожжевых клеток в более низких концентрациях. Вода, содержащая торф, не дает достаточно фенолов, чтобы сделать дистиллят дымным, но высокая концентрация органических веществ в заторной воде генерирует больше сложных эфиров и меньше высших спиртов, вероятно, из-за большего роста бактерий и автолиза дрожжей.

Качество ферментационной воды имеет важное значение для качества виски, но не настолько важное, как это подают нам вискарные маркетологи.

Перевод **Timmy**

