

باب الصناعة

الاختار والاشربة الروحية

تسم صناعة الاختار الى خمسة اقسام وهي عمل البيرة وعمل الخمر وعمل الاشربة الروحية وفي جعلها الكحول وعمل الخبز وعمل الخل وقد طاب لنا ان نصف الطرق المستعملة اليوم في اوربا وامريكا لعمل الكحول ولكن لما كان الكلام على هذا الموضوع لا يتوفى ما لم نذكر كيفية عمل البيرة والخمر ولو بالايجاز قدّمنا الكلام عليها فنقول يراد بالاختار انحلال بعض المواد المركبة من الهيدروجين والكربون كالنشا الى مركبات بسيطة بواسطة مادة اخرى تسمى خميراً والخمير على نوعين نوع يزوب في الماء كاليسين الذي يصبر به الابن جنباً ونوع لا يزوب في الماء كالخمير الذي يخمر به العجين وهذا الاخير مؤلف من احياء نباتية صغيرة . والمشهور منه الخمير الذي تصنع به البيرة والخمر والسيرتو والخمير الذي يصنع به الخل

البيرة

موادها . اولاً الشعير وقد يستماض عن بعضه بالقمح والذرة والارز ونشا البطاطس وسكر النشا . ثانياً حذيشة الدينار ويستعمل منها الازهار الاناث التي لم تتفتح . تقطف هذه الازهار من اول سبتمبر (البلول) الى اواسط اكتوبر (تا) وتغطف حالاً في افران ممددة لذلك على حرارة ٤٠ ستغراد وهي تحرك برفش من الخشب ثم تضغط بالمضاعف المائبة . ثالثاً الماء ويجب ان يكون نقياً خالياً من المواد الآلية

كيفية العمل . نعدّ حياض وسبعة من الخشب او الحديد وغلاً ماء الى نصفها وبوضع الشعير فيها رويداً رويداً وهو يجرّك فالجيد منه يغرق في الماء وغير الجيد بطنوعايلو فيترزع عنه ويرمي . وبصرف اون الماء حالاً ونشم لذرائمة خاصة فيجب صبّه وابداله بغيره . ويترك الشعير منتوفاً في الماء من ٤٨ ساعة الى ٧٢ ساعة حسب الاقليم والنصل وكون الشعير جديداً او عتيقاً فان العتيق يحدل نقعاً اكثر من الجديده . ويُعلم ما اذا كان الشعير نقع جنباً من انه يلبين ويصبر يمكن خرقه بابرة بدون ان يخرج منه عصار وحشيشه يكون وزنه قد زاد من اربعين الى خمسين في المئة وجرمه قد زاد من ٢٠ الى ٢٤ في المئة ولكنه يكون قد خسر من ١ الى ٢ في المئة من عناصره بعض الحماضارة انحلّ في الماء وبعضها صمد غازاً

ويصب الماء عن الشعير حبشند ويبسط على الارض كوما ارتفاع الكومة منها من ٢٠ الى ٢٤ عقدة فيحضر من ١٥٠ سبع درجات الى عشر درجات ويتولد منه غاز اكسيد الكربون اثنائي وتشم له رائحة طيبة كرائحة الخبثار وحبشند يمت وتظهر جذوره ويترك هناك من ٢٤ ساعة الى ٢٦ يقلب في غصونها مرارا كثيرة ثم يبسط على الارض ليقل نمو ويقلب في اليوم اربع مرات الى ست مرات ويزاد بساعة الى ان يصير ممكنا على الارض خمس عند فقط او اربع عند . وتنفرد هذه المدة من حين اخراجه من الماء الى ان يتم انبائه مبعة ايام الى عشرة او اكثر حسب فصل السنة ويعلم ما اذا كان قد بلغ حده من الانبات من طول الجرثومة التي تنبت منه فانه ينفضي ان يبلغ طولها ثلثي حبة الشعير . ويخسر الشعير مدة الانبات عشر وزنه واكثر الحمارة من الشا

ولا ينصح مع الانبات حالا وذلك اما بتخفيف الشعير بالهواء وتزج الجذير منه بالوسائط الميكانيكية واما بتجفيفه في افران معدة لذلك وهو الاغلب وتزداد الحرارة فيها رويدا رويدا من ٩٠ درجة فارتهبت الى ان تبلغ ١٥٠ درجة او اكثر الى ١٨٠ درجة لانها اذا زادت بشفة الى هذه الدرجة والشعير يطب احتمال نشاء الى مادة غروية كما يستعمل الشا عادة

وقد يكون في الترتب طنتان يجفف الشعير اولاً في السليما حيث تكون الحرارة خفيفة ثم يتم تجفيفه في السفلى حيث الحرارة شديدة . وقد يخصص بعض الشعير في مقل كغلي اللبن حتى يسه ثم يضاف الى بقية الشعير ليزيد لون البيرة به دكنة ويهرس الشعير بعد تجفيفه وتنظيفه وينقع بالطريقة الخفيفة او الثقيلة والاولى مستعملة في انكلترا وفرنسا والناية في بافاريا وبوهيميا واكثر البلدان الاوربية في الطريقة الاولى يؤتى باناء له عفر فوق قعره وفيه آلة تحركة دائما ويوضع هريس الشعير فيه ويصب عليه ماء حرارته ٦٠ درجة بيزان . متفراد ثم ماء اخضر منه حتى تصبح حرارته ٧٠ درجة ويحرك هريس الشعير حركة متصلة الى ان يستعمل كل النشا الذي فيه ويعلم ذلك باضافة قليل من مذوب اليودي قليل من الصائل المشرع عنه فان كان فيه نشا ازرق وان زال النشا منه لم يزرق ومنى زال النشا يخرج ماء الشعير من اسفل الاناء ويوضع في مرجل كبير من النحاس ويفطى هريس الشعير بماء سخن درجته ٧٠ او اكثر قليلا ويترك فيه من نصف ساعة الى ساعة ثم يخرج من اسفل الاناء ويصب على الهريس . ماء سخن حرارته نحو ٩٢ متفراد والغالب ان هذا الماء لا يضاف الى المائتين الاولى بل يستعمل لتنع هريس آخر من الشعير

وفي الطريقة الباقارية يوضع هريس الشعير في الاناء ويصب عليه ماء بارد ثم ماء عال الى ان تبلغ حرارته ٢٥ درجة يبران سنفراد ثم يتبع ذلك الشعير ويغلى في المزجل نحو نصف ساعة او ثلاثة ارباع الساعة ويرد نصفه الى الاناء ويخرج ما فيه فترتفع حرارته الى ٥٠ درجة سنفراد ثم يؤخذ قسم آخر منه ويغلى في المزجل ثلاثة ارباع الساعة ويعاد اكثره الى الاناء فترتفع درجة الحرارة فيه الى ٦٥ سنفراد . وحينئذ يخرج السائل المترشح من الاناء ويغلى في المزجل ربع ساعة ويرد الى الاناء وترتفع درجة حرارته الى ٧٥ فيترك ساعة ونصفاً ثم يخرج كل السائل ويصب في المزجل ويغلى ما في الاناء من الهريس . وفي الاناء والمزجل اجهزة تدور على نفسها فتحرك ما فيها حركة دائمة . والاناء اعلى من المزجل وبينها انبوب يوصل به السائل من اسفل الاناء الى اعلى المزجل وفي اسفل المزجل انبوب ثان متصل بمنزلة الهوام وبانبوب آخر ممتد الى اعلى الاناء ليغسل السائل من المزجل الى الاناء حينما يراد ذلك ولا بد من جلب هذه الآنية والادوات كلها من اوربا اذا اريد انقان عمل البيرة ولا بد ايضاً من قياس مقدار السكر بالسكر ومتر من وقت الى آخر

ويغلى السائل في المزجل وتضاف اليه المادة المستخرجة من حشيشة الدينار والمتدار اندي يضاف جزء لكل ثلاثين جزءاً من الشعير وتختلف مدة الغليان باختلاف الطريقة التي استخرج بها السائل وهي اطول اذا كان قد استخرج بالطريقة الخفيفة والغالب انها من ساعة الى ساعتين واذا زادت عن ذلك طارحاسب من زيت حشيشة الدينار وضاع سدى ثم يبرد السائل سريعاً اعداداً للاختيار والغالب انه يبرد في آنية مسطحة توضع حيث يجري عليها الهوام ويخبث دائماً وقد يجري من هذه الآنية في انابيب طويلة مبردة من خارجها ماء الثلج او ثمر فوه انابيب دقيقة يجري فيها ماء مبرد التبريد الصناعي وهو المشهور الآن في معامل البيرة . وكثيراً ما يحاولون على الهوام الذي يتصل بالبيرة عند تبريدها لكي يكون خالياً من كل جراثيم الساد والاختيار . اما درجة البرودة التي يصل اليها السائل فتختلف باختلاف نوع الخمير الذي يخبث به فاذا خبث بالخمير السفلي وجب ان تكون حرارته اقل بعشر درجات مما لو خبث بالخمير العلوي . ويترك السائل مدة حتى يرسب مادة خثرة فتتزع منه

الخمير * إما ان يترك السائل ليخبث من نفسه بالجراثيم المنتشرة دائماً في هوام معامل البيرة او يضاف اليه الخمير اضافةً والطريقة الاولى مستعملة في بلجيكا والناحية مستعملة في اكثر البلدان الاخرى . وللخمير شكلان مختلفان الواحد يكون اشد فعلياً على درجة ١٦

الى ٢٠ سنغراد ويتم فملة في مدة ثلاثة ايام الى اربعة وانا وضع في السائل خرج منه غاز
أكسيد الكربون الثاني فيترفع مع الزبد الى سطح السائل ولذلك يسمى بالاختبار العلوي
واكثر استعماله في انكثرا والثاني ينزل على درجة ٦ الى ٨ بميزان سنغراد وفملة بطيئة
فيبقى في اسفل الاناء ولذلك يسمى بالاختبار السفلي واكثر استعماله في جرمايا واسترابيا
ويقسم الاختبار الى ثلاثة اقسام الاول الاختبار بالذات وهو يشد بعد اضافة الخمير بقليل
من الزبد والثاني تابع الاختبار وفيه ينتهي تكوّن حوصلات الخمير وتنفو البيرة واما الثالث
الاختبار الساكن وهو يتبع الثاني وفيها تتم الافعال الكيميائية ما لا داعي لسطح هنا
وأية الخمير من خشب السنديان يسع الواحد منها من خمسين برميلا الى مئة برميل .

وزبد الخمير يضاف الى السائل بنسبة لتر اولتر ونصف الى كل متري لتر من السائل وهو
اما ان يضاف اليه رأساً او يترج بقليل منه ويترك اربع ساعات او نحوها حتى يظهر فيه
الاختبار ثم يضاف الى السائل كله . ومدة الاختبار في الاختبار العلوي من اربعة ايام الى
ثمانية ويجب ابقاء درجة الحرارة في غضونهما من ١٤ الى ١٨ بميزان سنغراد فيفصل سطح
السائل اولاً بالزبد وترتفع الحرارة ويمنع ارتفاعها عن الحد المطلوب بأية مخروطة يوضع
فيها قلع وتوضع في السائل لتطفو عليه وتبرده او توضع الآنية الكبيرة في اماكن باردة او
مبردة بالوسائط الصناعية وتنقى البيرة بنشارة الخشب وغراد السمك وتضاف اليها بعد
ذلك بيرة مختمرة بنسبة برميل منها الى كل عشرين برميلاً في البيرة المبردة فتخمر اختصاراً
جديداً اما الاختبار السفلي فتحفظ فيه البيرة في اماكن درجة حرارتها من ٤ الى ٥ بميزان
سنغراد ويدوم الاختبار بالذات من تسعة ايام الى عشرة . والاختبار التابع يكون في اماكن
درجة حرارتها من ١ الى ٢ سنغراد فقط ويدوم مدة اطول

وإذا اريد اصدار البيرة من بلاد الى أخرى تزد فيها حبيشة الدينار حتى
يسهل حفظها مدة طويلة ولكن الغالب الآن ان تعالج بطريقة باستوراي ان نخس الى
درجة ٦٠ سنغراد فتموت منها كل جرثيم الاختبار هذه هي الطريقة الخجلة وعدم طريقة
مفرمة لانها مضرّة صحياً وفي ان يضاف الى البيرة حامض سليبليك او بوريك او
لي كبريتيد الكلسيوم

الزيتون

الزيتون اما نباتية واما حيوانية . وفي كثيرة الوجود ولا سيما في بعض النباتات ففي

نوع من الجوز البرازيلي يبلغ الزيت سبعين في المئة من وزن الثمر وفي الشعير يبلغ واحداً في المئة فقط والزيت الملهورة هي

(١) زيت الخروع يستخرج من بزر الخروع بالصرار بالحرارة وهو شديد اللزوجة ثقلة النوعي ١٦٦٧ شفاف لالون له او مصرطعة غير كربه اذا كان ثقباً واذا تعرض للهواء مدة صار له طعم كربه واذا نزع قشر الزور فالزيت الذي يستخرج منها هو من خمسين الى ستين من وزنها

(٢) زيت بزر الفطن يستخرج بالضغط من البزور التي نزع قشرها لونه اصفر مغمق ثقلة النوعي ١٢٢ الى ٩٣٠٦ على درجة ١٥ سنغراد والتي منه لونه اصفر نبي اول لون له وطعمه طيب وثقله النوعي ١٢٦٤ وهو يغلي على ٦٠٠ درجة بيزان فارنهایت ويجمد عند ٥٠ درجة بيزان فارنهایت اذا كان معصوراً في الصيف وعند ٢٢ ف اذا كان معصوراً في الشتاء واكثر استعماله لنش زيت الزيتون . ويستخرج من كل مئة رطل من البزور المنشرة من ١٨ الى ٣٠ رطلاً من الزيت غير النقي

(٣) زيت بذر القنب . يستخرج من بذر القنب وهو حمن الرائحة ولكنه رديء الطعم لونه اصفر الى الخضرة وبمجرد اذا عنتي وثقله النوعي ٩٢٧ على ١٥ س ويندوب في الاكحول المغلي . ويستعمل في عمل الفريش والصابون ولكنه لا يجف بسرعة كزيت بزر الكتان . والزيت ثلاثون في المئة من البزر

(٤) زيت بزر الكتان يستخرج من بزر الكتان بالصر ويختلف باختلاف طرق استخراجها فاذا استعمل الضغط بدون حرارة خرج من قنطار البزر من عشرين الى واحد وعشرين رطلاً من الزيت الابيض المصفر الخالي من الطعم وهو يستعمل في الطبخ في روسيا وبولونيا واذا استعمل الضغط مع الحرارة عصر من القنطار ٢٧ رطلاً الى ٣٨ رطلاً ويكون لونه اصفر كرم باثماً او داكناً ويكون في اول الامر سائلاً ولكنه اذا تعرض للهواء انص الاكسجين منه وخرت واخيراً يجف ويصلب وتقل المجدد منه ٩٢٥ على ١٥ س ويستعمل في الفريش والدهان وحب الطباخة وعمل الشمع

(٥) زيت الخشخاش . يستخرج من بزر الخشخاش بالضغط وهو ابيض مصفر في طموه نبي من الحلاوة يؤكل ويستعمل في عمل الدهان والصابون وبش بزيت الزيتون وزيت اللوز . وفي القنطار من بزر الخشخاش من ٤٧ الى ٥٠ رطلاً من الزيت

(٦) زيت اللوز . يستخرج من اللوز الحلو والمر واذا استخرج من المر فالكسب الباقي

يستخرج منه زيت اللوز المر الروحي ، وزيت اللوز لا رائحة له وطعمه طيب ولونه اصفر
ويستعمل في تركيب الادوية ولعل الصابون

(٧) زيت النارجيل يستخرج من جوز الهند وهو ابيض جامد كالزبدة يذوب على
درجة ٧٣ ف الى ٨٠ حلوا الطعم طيب الرائحة واذا عنق صار حاداً وبصنع صابوناً بسهولة
ويستعمل في عمل الشمع والصابون

(٨) زيت الزيتون . يصرن حبوب الزيتون ويختلف باختلاف طرق عصره
ويجمد عند ٢٢ ف ومقدار الزيت في غلاف الحب ٢١ في اشته وفي العيم والنوى الذي داخله
١.١ في المئة والزيت الاول اجود من الثاني

✽ سنأتي البقية ✽

باب الرياضيات

الازمان الفلكية

وهي طرق عليا لمعرفة حساب الازمان الفلكية

لجناب الرياضي احمد افندي زكي خوجة بالمدارس المحرية (تابع ما قبله)

(٩) الوقت في خطوط انصاف نهار مختلفة — الزاوية الساعية للشمس على خط نصف

نهار ما تسمى بالزمن (الشمسي) المحلي لذلك الخط

والزاوية الساعية للشمس على خط نصف نهار جرينويش في لحظة ما هو الزمن المطابق

لجرينويش في تلك اللحظة

الفرق الكائن بين الوقت المحلي لاي خط نصف نهار وزمن جرينويش يساوي طول ذلك

الخط بالنسبة لجرينويش مبيناً بالزمن مع ملاحظة ان الساعة الواحدة تساوي ١٥°

والفرق الكائن ما بين زمني محلين لاي خطي نصفي نهارين يساوي فرق طول هذين المحلين

وبمقارنة الازمان المتعاقبة لخطي نصفي نهارين مختلفين يرى ان اكثرها بعداً جهة الشرق

هو الذي يكون زمناً اكبر بمعنى ان يكون ابعد

فانما رمزنا بحرف ت لزمن جرينويش وبحرف ت للزمن المحلي وبحرف ل للطول

الشرقي فيكون