الخمائر وافعالها

ايصدّق قراء المقتطف ان هضم الطعام وروب اللبن وتجبُّن الجبن وتكوُّن الخمر والخلال الجشء وتلوُّن الازهار كل ذلك من قبيل واحد حادث بفعل اجسام صغيرة جدًّا من نوع الخميرة التي تخمّر العجين . وفعل الخمائر من اقوى الافعال الطبيعية فالدرهم من البيسين (خميرة الهضم) يهضم خمس مئة الف درهم من اللحم في سبع ساعات . والدرهم من المنخة (خميرة الجبن) يجبّن اربع مئة الف درهم من اللبن . ولولا الخميرة التي تحلّ جثث الاموات وتردها الى عناصرها لامتلأت الدنيا جثثًا . وما تفعلهُ الخمائر يمكن فعلهُ بغيرها ولكن في وقت اطول جدًّا فالبيسين يهضم اللحم كما تقدَّم اي يذيبهُ ويعدُّهُ للامتصاص حتى يمتصهُ البدن ويغتذي بهِ ولا تتعذَّر اذابة اللحم بالماء الحار اذا فعل الماء بهِ زمانًا طويلاً ولكن البيسين يفعل في ست ساعات ما لا يفعلهُ الماء الاَّ في ثلاث سنوات اي في اكثر من ٢٦ الف ساعة

والخميرة من المتولدات الحيويَّة فلا تتولَّد الاَّ من الاجسام الحية بعضها يتولد من الخلايا الحيوانية كالبيسين الذي يهضم الطعام و بعضها يتولد من الخلايا النباتية كالخميرة التي تخمر العجين . اي ان في الخلايا الحيوانية والنباتية التي تخمر ما تتصل بهِ مادة تخرج من جدران الخلايا وتفعل فعل التخمير . مثال ذلك ان كبد الحيوانات اللبونة كالانسان والفرس تحوّل النشا الحيواني الذي لا يذوب الى سكر يذوب . لكن خلايا الكبد تفعل هذا الفعل بواسطة مادة تفرزها وهي من نوع الخميرة وتسمَّى عند العلماء بالغليكوجنس ويمكن استخراجها من كبد الحيوان الميت وتجفيفها واستعمالها عند الاقتضاء فتحول النشا الى سكر . ومثل ذلك البيسين فانهُ يستخرج من العصارة المعدية النقية بتبريدها الى درجة الجليد فيرسب منها راسب البيض ينقى ويجفف وهو البيسين وبهِ يهضم الطعام في اناء زجاجي كما يهضم في المعدة فانهُ يحوّل اللحم من مادة لا تذوب في الماء الى مادة تذوب فيهِ فيذوب فعلاً و يصير شفافًا او قريبًا من الشفاف

والخمائر او انواع الخمير التي عُرفت حتى الآن كثيرة مختلفة باختلاف افعالها وهاك اشهر انواعها

(١) الخمائر الهضمية — اي التي تذيب انواع اللحم والنشا والدهن وغيرها من الاطعمة الحيوانية والنباتية

(٢) الخمائر التي تذيب السلولوس وبها تنضج الاثمار والبزور

(٣) الخمائر المخثرة التي تخثر اللبن والدم والملغا والعضل

(٤) الخمائر المؤكسدة كالتي تؤكسد الحامض اليوريك وتحوله الى يوريا والحامض النيليك وتحوله الى الكحول وحامض كربونيك

(٥) الخمائر الالكحولية التي تحول السكر الى الكحول

(٦) الخمائر الخلية التي تحمض الخمر وتصيره خلاً

(٧) الخمائر اللبنية التي تحمض اللبن

(٨) الخمائر التي تؤكسد الامونيا وتحولها الى املاح نيتروجينية لتسميد الارض

(٩) الخمائر التي تثبت نيتروجين الهواء في جذور النبات

(١٠) الخمائر التي تحول اليوريا الى كربونات الامونيا

(١١) الخمائر التي تكوّن مواد ملونة من مواد غير ملونة

(١٢) الخمائر التي تجعل بعض الحيوانات الدنيا منيرة

وهناك انواع اخرى من الخمائر منها ما يسبب بعض الامراض ومنها ما يسبب الفساد ومنها ما يؤكسد انسجة البدن . واهم الخمائر لنا بالاجمال الخمائر الهضمية التي بواسطتها نهضم طعامنا ولولاها لبقي الطعام في معدنا وامعائنا كما نبتلعهُ ولم نتغذَّ بهِ فنموت جوعاً مهما اكثرنا من الاكل . وقبل ان نموت نُنحف اجسامنا لان فيها خميراً يذيب اللحم والدهن منها رويداً رويداً . ويتلوها الخمائر التي تحل جثث الحيوانات فمالما يموت حيوان تبادر اليهِ الميكروبات وتشرع تأكل جسمهُ وتساعدها في ذلك الخمائر المختلفة التي تفرزها فتحول جسم الحيوان الى غازات تطير في الهواء واملاح تذوب في الماء وتغذي النبات فيغتذي بها ويصير طعاماً للحيوان . وعلى هذا الاسلوب تُبقي اجسامنا في مدافنها وتعود عناصرها الى الارض التي أُخذت منها التراب الى التراب والرماد الى الرماد وتمسي غذاء للنبات

ويرى جمهور من العلماء الآن ان انسجة الجسم الحيواني تأخذ الاكسجين من الدم بواسطة نوع من هذه الخمائر اسمهُ روكتاس فان هذا الخمير يأخذ الاكسجين من الدم النقي ويسلمهُ الى نوع آخر اسمهُ أكسيداس وهو يستعملهُ لاكسدة الاكسجين والهيدروجين اللذين في الخلايا فتتولد من ذلك الحرارة الحيوانية . وقد وجدوا في بعض الازهار خميراً يلون الكروموجين الابيض الذي فيها بالوان مختلفة

والخمائر كلها لا تفعل فعلها ما لم يكن معها ماء اي ان فعلها يبطل او يتوقف اذا كانت جافة

ولا ماء قريبا . وهذا شأن البكتيريا والفطر ايضاً ألا ترى ان الجلد الجاف لا يتولد عليه العفن كالجلد الرطب وان الحيوانات التي تموت في القفار المحرقة الخالية من الرطوبة تيبس اجسامها ولا تبلى

والمقدار الصغير من الخمائر يفعل فعلاً كبيراً كما تقدم ولهذا نجد صانعي الجبن يستعملون الخمجة (المسوة) الواحدة يوماً بعد يوم وشهراً بعد آخر كأن فيها قوة تتجدد لا تنفد وجوهراً فياضاً لا يفرغ

واذا فعلت الخميرة فعلها لا تزول ولا تتغير طبائعها بل تبقى على حالها ففي كل ملعقة من اللبن الرائب خمير يكفي لتروب لبن آخر وفي كل قطعة من العجين المختمر خميرة تكفي لتخمير عجين آخر

ثم ان البرد الشديد يبطل فعل الخمير وكذلك الحر الشديد . ولكل نوع منهُ حدٌّ من الحرارة يبلغ فعلهُ فيهِ اشدهُ فاذا زادت عن هذا الحد او نقصت عنهُ ضعف فعل الخمير . الاَّ ان الحرارة الشديدة تميت الخمير واما البرد الشديد فلا يميتهُ بل يوقف فعلهُ الى ان تزيد الحرارة فيعود اليهِ . ومما هو حري بالذكر ان مشولدات الخمير توقف فعلهُ اذا زادت وهذا هو سبب الشفاء من الامراض الميكروبية لان ميكروب المرض يولد في الجسم مادة او خميرة تسم ذلك الميكروب وتقتلهُ او تبطل فعلهُ . وهو سبب وصول الالكحول الى درجة معلومة في الخمر والوقوف عندها والاَّ لتحول كل سكر الخمر الى الكحول

وان بعض انواع الخمير يبقى ساكناً غير فعَّال الى ان يتصل بهِ حامض من الحوامض فينهضهُ للعمل ومن هذا القبيل البسين الذي يهضم الطعام فانهُ يبقى في غدد المعدة ساكناً غير فعَّال الى ان يتصل بهِ الحامض الميدروكلوريك من العصارة المعدية فيحركهُ للعمل وبذلك يعلَّل عدم هضم المعدة لنفسها فان البسين الذي في غددها ليس فعَّالاً ولا يصير فعالاً الاَّ اذا أفرز منها وامتزج بالعصارة المعدية

وانواع الخمائر محدودة ممتازة بعضها عن بعض لا يفعل الواحد منها ما يفعلهُ الآخر ولا يستحيل نوع منها الى نوع آخر . فالبسين اي الخمير الذي يهضم المواد اللحمية لا يهضم النشا ولا الدهن . والخمير الذي يهضم النشا لا يهضم اللحم ولا الدهن وهلمَّ جرًّا . واغرب من ذلك ان انواع الخمير التي تهضم انواع السكر انما تهضم الانواع الطبيعية من السكر التي في الواحد منها ستة جواهر من الكربون او تسعة واما الانواع الصناعية من السكر التي صنعها الكيماويون حديثاً وفيها سبعة جواهر من الكربون او ثمانية فلا يهضمها الخمير الذي يهضم

انواع السكر الطبيعية كان هذا الهضم نوع من العمل الذي اعتادتهُ هذه الخمائر وتوارثتهُ خلفاً عن سلف كما تتوارث بعض الاعمال والاخلاق ولم تجد في الطبيعة سكراً مما يصنعهُ الكيماويون الآن حتى تمارس هضمهُ وتقوى عليهِ كالسكرين فان فيهِ سبعة جواهر من الكربون وهو احلى من السكر جداً ولكنهُ لا يهضم في المعدة ولا في الامعاء فيخرج من جسم الانسان كما دخلهُ لان خمائر الهضم لم تعتد هضمهُ . ولكن الخميرة التي لم تعتمد عملاً من الاعمال قد تدرَّب عليهِ رويداً رويداً فتألفهُ وتصير تعملهُ وهذا من اعجب اعمال علماء الحياة

وجملة القول ان الحياة كلها او افعال الحياة كلها انما هي افعال هذه الخمائر . هذا ما وصل اليهِ العلم الاختباري حتى الآن . وعمال الحدس والتخمين وراء ذلك واسع جداً ولكن الذين يقتصرون عليها انما هم الشعراء اهل الخيال الذين يجلسون على بسط الراحة يتحدسون بينما العلماء الباحثون يجيبون لياليهم في التجارب ويعرّضون حياتهم للمخاطر لكي يكتشفوا حقيقة يتسع بها نطاق المعارف

الجاذبية ومكتشفها

كتب الينا احد مشتركي المقتطف يقول : — « ما رأيكم في ما نقلهُ ياقوت في معجم البلدان عن فلكي عصرهِ ما نصهُ « والارض جاذبة لما في ابدانهم من الثقل لان الارض بمنزلة حجر المغناطيس الذي يجتذب الحديد وما فيها من الحيوان وغيره بمنزلة الحديد » هل ذلك يعدُّ مثل قول نيوتن بالجاذبية او هل يصح ان يكون اساساً لهُ »

وجوابنا على هذا السؤال وعلى امثالهِ ان المكتشف للشيء هو الذي يثبت وجودهُ بالدليل ويقنع الناس بهِ واما الذي يعثر على الشيء عثوراً و يغض الطرف عنهُ او يقول بهِ قولاً ولا يعنى بتأييدهِ فشأنهُ شأن من يعثر بدرة في طريقهِ فيغمض عينيهِ حتى لا يراها اما حمقاً منهُ او كسلاً

قال بعضهم ان العرب اكتشفوا اميركا قبل كولمبس . فان كانوا قد فعلوا ذلك حقيقة فلا مزية لهم على سكان اميركا الاصليين الذين وجدهم كولمبس فيها لان هؤلاء اكتشفوها قبل العرب ولم يكتفوا باكتشافها بل سكنوها ايضاً واستفادوا من خيراتها . ومزية كولمبس عليهم انهُ اقنع اهالي اوربا بوجودها وغناها وحملهم على الهجرة اليها والسكن فيها ولم يكن اقناعهُ لهم بمقالة كتبها في جريدة او خطبة القاها في محفل او كتاب الفهُ ونشرهُ بل بالسفر