

## Поступак спречавања преласка у сирће

Место Арбоа у масиву Жира, септембра месеца 1858.

Виноградар Жил Версел је, као и остали виноградари, забринут јер је потражња вина на тржишту све већа па је потребно повећати производњу. Међутим, над све се наднела тешка мора. Флаширано вино, иначе доброг квалитета, почело је после извесног времена, често да се мења и постаје неупотребиво. Шта радити?

После вечере Жил прелистава последњи број листа *Виноградарски мониџор*, и где ево чланка, његовог друга из одељења, Луја Пастера.

Прочитао га је наглас:

„Млади хемичар Луј Пастер, из Арбоа, открио је постојање малих живих организама, видљивих под микроскопом, које је назвао 'микроби'.

Ови микроби, објашњава научник, као и сви други живи организми морају да се хране органским материјама или живом супстанцом да би се размножавали и расли. Микроби узимају само незнатну количину живе супстанце за своју исхрану. Међутим, то је сасвим довољно да промени хемијски састав те супстанце. Овај процес је познат под називом ферментација. Пошто је одрастао у виноградарском крају, прва ферментација за коју је Пастер показао интересовање очигледно је била ферментација сока од грозђа у вино.“

Жил се поново усправи:

„Баш у том соку од грозђа, који је ферментисао, Пастер је под својим микроскопом врло брзо открио микроб који га модификује и трансформише у вино, тј. процес који је одвајкада познат као ферментација грозђаног сока.

## Европа открића

Ова врста микроба, објашњава наш научник, може трансформисати шећер из сока у алкохол, па је зато ову врсту микроба назвао алкохолни квасац, а ферментацију шећера у алкохол коју тај квасац изазива алкохолна ферментација.

Сасвим је сигурно да постоји огроман број различитих микроба, од којих сваки изазива једну врсту ферментације под тачно одређеним условима. На пример, алкохолни квасац се може развити само унутар живе супстанце, тамо где нема контакт с ваздухом, као што је то случај са соком од грозђа.

Лепо је то што су откривена ова чудесна бића која трансформишу сок од грозђа у вино, али бих ја желео да сазнам зашто моје вино постаје сирће и није више употребиво као пиће...“

С надом да ће сазнати нешто више, Жил је наставио читање:

„Ово није све“, наставља новинар *Виноградарској монијора*, „Пастер је запазио да пошто се оствари ферментација алкохолним квасцем и из сока се добије вино, настаје ферментација вина коју изазива *Micoderma aceti*, а која се развија само у ваздуху на површини вина. Захваљујући кисеонику из ваздуха, ови микроби трансформишу алкохол из вина у сирћетну киселину, што је еквивалентно трансформацији вина у сирће. Произвођачи сирћета могу од тад да користе тај микроб за производњу сирћета из вина.“

Луј Пастер је, као и сваке године, проводио распуст у породичној кући. Жил је за пет минута дошао код свог пријатеља и одвео га у свој подрум. Отворио је флашу вина и сипао врло мало у Пастерову чашу. Овај ју је једва принео устима узвикнувши: „Пих! Али, ово је сирће!“

– О да – потврди Жил обесхрабрен – и то се често дешава! А ти, Лује, који си открио микроб користан за прављење сирћета, да ли би могао да помогнеш нама, виноградарима, да спречимо трансформацију вина у сирће?“

Пастер се замисли:

„Требало би прво да утврдим да свака флаша твог лошег вина садржи микроб који ствара сирће, а затим да утврдим зашто се разболи само вино у неким флашама. За то су ми потребне не тако велика лабораторија и помоћ.“

Његов одмор је, међутим, био при крају, и он је морао да се врати на универзитет у Паризу. Током пет година је био преоку-

## Пастер и пастеризација

пиран другим истраживањима микроба, па је замолио Жила да уместо њега уради неке експерименте с вином. На пример, да упореди две различите ферментације, једну када је вино остављено на ваздуху, и другу када се она дешава у боци без ваздуха. Жил је брижљиво бележио укус сваког вина које је пробао. Али, Пастеру је требало више, па је у јануару 1863. најавио Жилу долазак једног истраживача током распуста који би испитивао болести вина у Арбоу.

Убрзо је стигао Пастер са својим помоћником и опремом: вазама, уређајима за стерилизацију, разним апаратима и средствима. Све је то постављено у једном старом кафеу. У импровизованој лабораторији нема ни гаса ни воде, загревање се врши угљем, вода се доноси с чесме, а читава мала екипа људи иде да пере инструменте на реку. Неке инструменте су правили на лицу места лимар и ковач из Арбоа.

Током два месеца Жил је водио свог школског друга од подрума до подрума. Пастер је узимао узорке вина и преносио их у лабораторију, где су дегустирани и испитивани под микроскопом. У својој свесци је описао сваки лош укус, као и опажене микробе, које је цртао са стране. Бележио је и датум када се вино разболело и добило лош укус.

После два месеца Пастер је затражио од Жила да сакупи све виноградаре код којих је анализирао узорке вина. Сви су се окупили око стола, а научник је узео реч:

– Помоћу мог микроскопа у вашим болесним винима открио сам четири различита микроба који изазивају четири могуће „болести“ ваших вина.

– Али одакле ти микроби – питао је Жил.

– Различитим манипулацијама грозђа, од бербе до флаширања вина, уносе се и различити микроби – одговорио је Пастер. – Они се развијају и изазивају ферментацију тек када је вино направљено и нађе се у одговарајућим условима. Зависи од његове старости, места на које је вино стављено, ваздуха који је примило и низа других комплексних, али и непознатих критеријума. На срећу, сви ови услови се увек и не испуне, па је то и објашњење зашто се само део вина трансформисао и разболео под дејством микроба.

## Европа открића

– Најбоље решење је – наставио је Пастер – да се интервенише када се сок претвара у вино како би се уништили сви унети микроби и како би им се онемогућио развој. Међутим, не би требало да додајете ништа да не бисте променили укус вина.

– Шта треба урадити? – упитао је Жил.

– Употреби магију – предложи иронично један виноградар.

– Не, него логику – одговори Пастер пред пажљивим аудиторijумом.

– У ствари, према вашим запажањима, лоши микроби стварају лош укус само на неубичајеним температурама, што сам и сам верификовао у лабораторији. Запазио сам да се они могу уништити при некој нагло повишеној температури.

– Ако прокувамо вино – рече један видоградар – сав алкохол ће испарити и добићемо кувани сок!

– Врло тачно – одговори Пастер – ваше вино треба загрејати, али да не прокључа, током неколико минута, при чему ће бити уништени сви микроби који се налазе у вину. Затим га нагло охладите и флаширајте. У вину тако неће остати ниједан лош микроб који би изазвао ферментацију, а која би покварила укус вина.“

Пастер је 11. априла 1865. пријавио патент за процедуру конзервације вина на следећи начин: „Утврдио сам да болести вина изазивају микроби који се у њему налазе пре него што се оно разболи. Вино се не квари ако су микроби претходно уништени. Једноставна процедура се састоји у загревању вина на температури између 60–100°C. Ова процедура спречава било какву ферментацију која би довела до кварења вина.“

Од тада су виноградарци почели да загревају вино према процедури коју је поставио Пастер, уверивши се и практично да се микроби убијају на вишој температури, при чему се вино не квари, па је и производња већа. Сами виноградарци су овај поступак назвали „пастеризација“.

Захваљујући овим открићима, Пастер је постао најпознатији млади научник те епохе. Био је позиван на сваки пријем посвећен науци, а посебно код његовог великог поштоваоца, императора Наполеона III. Најсрећнији је ипак био Жил, који је постао виноградар-хемичар и од кога су остали виноградарци тражили да тестира сваки нови апарат за пастеризацију. Иноватори, посебно

## **Пастер и пастеризација**

бројни у 19. веку, убрзо су конструисали апарате који су могли да пастеризују велике количине вина.

Почетком 20. века, пастеризација је постала уобичајен процес којим се уништавањем опасних микроба спречава ферментација течности. Обавезно се примењује код бројних напитака, а млека посебно од 1920.