

Embargo: půlnoc 27. dubna 2023

APR: 20. dubna 2023

## Němečtí vědci zjistili, jak se v Bavorsku vyvinulo vaření ležáckého piva

Nový článek v časopise *FEMS Yeast Research*, který vydalo nakladatelství Oxford University Press, odhaluje možný původ ležáckého piva. Na základě historických záznamů a současného fylogenomického výzkumu zde badatelé ukazují, kde ležáky pravděpodobně poprvé vznikly: ve dvorním pivovaru (Hofbräuhaus) bavorského kurfiřta Maxmiliána Velikého v Mnichově v roce 1602.

Pivo se vyrábí již od starověku. Nejnovější archeologické nálezy dokládají vaření piva ve východním Středomoří již před 13 000 lety. Ačkoli od počátků vaření piva až do počátku 20. století se vyrábělo typické pivo typu ALE, dnes tvoří přibližně 90 % ročně vypitého piva ležák.

K počátkům přechodu od ALE ke kvasinkám došlo, když se v Německu koncem středověku objevil nový druh kvasinek *Saccharomyces pastorianus* neboli "ležácké kvasinky". Jedná se o hybridní druh, který vznikl křížením svrchně kvašených pivovarských kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* a kvasinek *Saccharomyces eubayanus* odolných vůči chladu přibližně na počátku 17. století. Dosud však nikdo nepřišel na to, jak vznikla kombinovaná ležácká kvasinka *S. pastorianus*.

Obecně se předpokládalo, že hybrid vznikl při tradičním kvašení piva *S. cerevisiae* kontaminací divokými kvasinkami včetně *S. eubayanus*. Zdejší výzkumníci se však domnívají, že je to pochybné. Pomocí podrobné analýzy střeoevropských historických pivovarských záznamů zjistili, že spodní kvašení "ležáckého typu" probíhalo v Bavorsku nejméně o dvě stě let dříve.

Navrhují alternativní hypotézu, že to byla *S. cerevisiae*, která kontaminovala várku piva uvařeného s *S. eubayanus*, a ne naopak. A v rámci zajímavé detektivní práce identifikovali, co považují za zdroj kontaminující *S. cerevisiae* – pivovar na výrobu pšenice v malém bavorském městě Schwarzach.

Pivo bylo vždy cenným zbožím a jeho výroba byla pečlivě regulována. V Bavorsku bylo podle pivovarského nařízení z roku 1516 (slavný "reinheitsgebot") povoleno pouze spodní kvašení a vaření piva typu "ležák". V sousedních Čechách se však vyrábělo vynikající pšeničné pivo z kvasnic *S. cerevisiae* a do Bavorska se ho dováželo obrovské množství. Aby omezil hospodářské škody způsobené tímto dovozem, udělil bavorský panovník Vilém IV. v roce 1548 baronu Hansi VI. von Degenbergovi zvláštní privilegium na vaření a prodej pšeničného piva v příhraničních oblastech do Čech.

Když se vnukovi Hanse von Degenberga nepodařilo zplodit dědice, rodina definitivně vymřela a v roce 1602 se nový bavorský panovník Maxmilián Veliký sám zmocnil výsady na výrobu speciálního pšeničného piva a převzal nad pivovary Schwarzach kontrolu. V říjnu téhož roku byly kvasnice z pšeničného pivovaru přivezeny do vévodova dvorního pivovaru v Mnichově, kde podle badatelů došlo ke slavné hybridizaci a zrodil se *S. pastorianus*. Poté, jak vědci v článku uvádějí, se kmeny *S. pastorianus* z Bavorska rozšířily po celé Evropě a jsou zdrojem všech moderních kmenů ležáckých kvasinek.

Výsledky výzkumu historických záznamů spolu s publikovanými fylogenomickými (evolučními a genomickými) údaji naznačují, že dominance ležácké kvasinky *S. pastorianus* se vyvíjela ve třech fázích. Nejprve se kmen kvasinek *S. cerevisiae* dostal do Mnichova z Čech, kde pivovarníci vyráběli pšeničné pivo nejméně od 14. století. Za druhé se kvasinka *S. cerevisiae*, která byla do mnichovského pivovaru zavedena v roce 1602, zkrížila s kvasinkou *S. eubayanus*, která se již podílela na výrobě piva mnichovského typu, a vznikla tak kvasinka *S. pastorianus*. A nakonec se nové kvasinky *S. pastorianus* rozšířily nejprve po mnichovských pivovarech a poté po celé Evropě a světě. Vědci zde poznamenávají, že k dominanci kmene *S. pastorianus* mohl přispět společný výskyt s technologicky vyspělými pivovarnickými metodami v Mnichově a ochota mnichovských pivovarníků sdílet znalosti (a kvasinkové kultury).

“Je jistou ironií, že neschopnost Hanse VIII. von Degenberga zplodit syna vyvolala události, které vedly ke vzniku ležáckých kvasnic. Když jedna rodová linie vymřela, začala jiná. Žádný dědic – ale jaké dědictví Hans VIII. světu zanechal!” – John Morrissey

Článek "A new hypothesis for the origin of the lager yeast *Saccharomyces pastorianus*" bude k dispozici (o půlnoci 27. dubna SELČ) na adrese:

<https://academic.oup.com/femsyr/article-lookup/doi/10.1093/femsyr/foad023>

Kontakt:

Mathias Hutzler

Weihenstephan Research Center for Brewing and Food Quality

Technical University of Munich

Alte Akademie 3, 85354 Freising, NĚMECKO

[m.hutzler@tum.de](mailto:m.hutzler@tum.de)

[+49 171 9760271](tel:+491719760271)

nebo

John Morrissey

School of Microbiology

University College Cork

Cork T12 K8AF |Irsko

[j.morrissey@ucc.ie](mailto:j.morrissey@ucc.ie)

[+353 87 2196075](tel:+353872196075)

Pro kopii studie, prosím kontaktujte:

Daniel Luzer

[daniel.luzer@oup.com](mailto:daniel.luzer@oup.com)

DOI: 10.1093/femsyr/foad023

URL: <https://academic.oup.com/femsyr/article-lookup/doi/10.1093/femsyr/foad023>

FUNDING: None

COI: None

METODY VÝZKUMU: metaanalýza/randomizovaná kontrolní studie/ experimentální studie/ observační studie/ případová studie/ přehled literatury/ analýza představ/ statistická analýza/ průzkum/systémový přehled/ **obsahová analýza.**