

Petteri Pietiläinen

## KOTIMAISIA OIVALLUKSIA SOVELLETUSTA TEKNIIKASTA

Artturi Ilmari Virtanen teki kaksi todella merkittävää keksintöä: AIV-voisuolan ja AIV- rehun. Kummatkin keksinnöt perustuvat pH-ilmion merkityksen oivaltamiseen biokemiallisissa prosesseissa.

pH-käsitteen määritteli vuonna 1909 tanskalainen Poul Sörensen, joka kehitti myös sähköteknisen menetelmän sen mittaamiseksi. Virtanen tutustui pH-käsitteeseen ja happamuuden mittaamiseen vierailuillaan professori Hans von Eulerin laboratorioon Tukholman yliopistossa vuosina 1921 ja 1923-24.1

Tohtori Virtasesta tuli Valion laboratorion johtaja vuonna 1921. Hän joutui ratkaisemaan ongelmia, jotka johtuivat maidon ja voin huonosta laadusta ja säilyvyydestä. Hapan voi oli tärkeä vientituote, joka oli kysyttyä erityisesti Englannissa. Kun voin pH-arvojen määritykset oli aloitettu, todettiin pian että sen ollessa 4,5-5 voi sai öljyisen maun. Kyseessä ei siis ollut bakteerien aiheuttama pilaantuminen. Kokeissa todettiin että jos pH oli 6-7 ei maun pilaantumista enää tapahtunut. Virtanen keksi tavan nostaa pH:ta suolauksen yhteydessä. Tämän keksinnön ansiosta suomalaista voita pystyttiin hyvän säilyvyytensä vuoksi viemään suuria määriä ulkomaille.<sup>2</sup> Keksinnölle myönnettiin patentti vuonna 1929. Koska menetelmä haluttiin pitää salassa, oli patenttihakemus hyvin ylimalkainen.

Patenttivaatimuksessa asia esitettiin seuraavasti:

*1. Menetelmä voin, margariinin ja muiden ravinnoksi käytettävien rasva- aineiden säilymisen edistämiseksi, tunnettu siitä, että niihin lisätään vetyjoniväkevyyttä pienentäviä aineita.*

*2. Vaatimuksen 1. mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lisäaineiden lisäys tapahtuu voin, margariinin y.m. valmistuksen jossain vaiheessa esim. suolaamisen yhteydessä.<sup>3</sup>*

Jo tässä patentissa näkyy Virtasen patenteille tyy-

pillinen piirre: niissä ei patentoida tiettyjä aineita tai seoksia, vaan itse prosessi, jolla haluttu lopputulos saavutetaan.<sup>4</sup>

Vuonna 1924 Valion johto tiedusteli Virtaselta, olisiko säilörehun laatua mahdollista parantaa siten ettei huonolaatuinen rehu aiheuttaisi vahinkoja voin ja juuston valmistuksessa. Lehmille syötetty pilaantunut rehu pilasi myös maidon. Jo tuolloin tiedettiin, että rehun tulee olla hapanta jotta haitallisten bakteerien toiminta estyy. Happamuuden vaikutusta rehun säilymiseen oli tutkittu Saksassa ja Ruotsissa, mutta pH:n merkitystä rehussa tapahtuviin prosesseihin ei ymmärretty. Valion laboratoriossa suoritetuissa kokeissa todettiin haitallisen entsyymi- ja mikrobitoiminnan estyvän rehumassan pH:n ollessa alle 4. pH-arvo saatiin haluttujen rajojen sisälle lisäämällä sopivia happoja rehumassaan.

Keksinnölle myönnettiin patentti vuonna 1933 pitkäällisen kiistelyn jälkeen. Patenttivaatimus on jälleen kaksiosainen:

*1. Menetelmä eläimille käytettävien rebujen säilyttämiseksi tuoreina tunnettu siitä, että rehuihin lisätään niitä säilöön pantaessa mahdollisimman tasaisesti sopivia happoja tai happamia suoloja tai näiden seoksia niin paljon, että rehumassan happamuus heti tulee olemaan pH 3-5.*

*2. Vaatimuksen 1. mukainen menetelmä tunnettu siitä, että hapot tai happamat suolat lisätään mahdollisimman konsentroituna, vähintään 1%:sina liuoksina tai kiinteinä suoloina.<sup>5</sup>*

Tässäkään tapauksessa Virtanen ei patentoinut mitään tiettyjä liuoksia tai yhdisteitä, vaan itse menetelmän, jolla saavutetaan pH 3-5. Tämä oli paljon hyödyllisempää, koska näin voitiin kieltää kaikkien sellaisten kemiallisten yhdisteiden käyttö, joilla saatiin säilörehussa aikaan mainittu happamuusaste.

Patenttihakemus aiheutti paljon vastustusta sekä kotimaassa että ulkomailla. Erityisesti saksalaiset säilörehumenetelmää tutkineet biokemistit ja yhtiöt kiistivät Virtasen keksinnön uutuusarvon. Nämä väitteet Virtanen torjui kiukkuisilla vastineilla. Eräässä vuonna 1933 Patentti- ja Rekisterihallitukselle kirjoittamassaan vastineessa Virtanen toteaa: 'Se seikka, että Fingerling on ennen meitä puhunut pH:sta happolla säilytettävän rehun yhteydessä, ei suinkaan kiellä uutuusarvoa meidän menetelmältämme, koska k.o. pH-arvot ovat aivan eri suuruusluokkaa ja Fingerlingin käyttämä (pH 2) sitäpaitsi johtaa syötäväksi kelpaamattomiin tuotteisiin.' Myöhemmin samassa vastineessa Virtanen jatkaa ärhäkkäästi: 'Herra Tallgren osoittaa täydellistä ajattelukyvyyn puutetta, kun hän, nämä tosiasiat silmiensä edessä, rohkenee väittää, että meidän menetelmämme keksiminen Fingerling'in ylläesitettyjen tulosten perusteella oli päivänselvä.' Vielä lopuksi Virtanen huomauttaa: 'Koskaan aikaisemmin ei ole ollut tunnettua, että rehua voitaisiin keinotekoisena happolisäyksen avulla konservoida happamuudessa pH 3-4.'<sup>6</sup>

Kaikissa vastineissaan Virtanen korostaa erityisesti sitä seikkaa, että hänen määrittelemänsä pH-arvo

saavutetaan heti rehun säilytyksen alkaessa, eikä vasta myöhemmin säilymisajan kuluessa. Virtanen ja hänen vastustajansa eivät säästelleet sanojaan kiistan aikana, joka vain jatkui ja mutkistui. Patenttihakemuksen marginaaliin on joku tuskastunut virkailija kirjoittanut: 'Eikö tätä voisi jo ratkaista?' Lopulta patentti myönnettiin ja Valio ryhtyi markkinoimaan uutta menetelmää epäluuloisille isännille. Vielä patentin myöntämisen jälkeen liikkui sitkeitä huhuja AIV- rehun vahingollisuudesta karjalle, mutta sitkeän valistustyön ansiosta menetelmä otettiin vähitellen yleiseen käyttöön.

LÄHTEET

<sup>1</sup> Matti Heikonen, AIV Keksintöjen aika. Painokaari Oy Helsinki 1990, s. 57-58.

<sup>2</sup> Sama, s. 69-70.

<sup>3</sup> Patentti- ja Rekisterihallituksen patentti n:o 12587. Menetelmä voin säilyttämisen edistämiseksi.

<sup>4</sup> Sama.

<sup>5</sup> Patentti- ja Rekisterihallituksen patentti n:o 15527. Menetelmä eläinrehujen säilyttämiseksi tuoreina.

<sup>6</sup> Sama.



KUNGLIGA SVENSKA  
VETENSKAPSAKADEMIEN

*har vid sin sammankomst  
den 15 november 1945 i enlighet  
med föreskrifterna i det av*

ALFRED NOBEL

*den 27 november 1895 upprättade  
testamentet beslutat att  
överlämna det pris som detta  
är bortgives åt den som gjort*

*den viktigaste kemiska upp-  
läckht eller förbättring till*  
**ARTTURI I. VIRTANEN**  
*för hans undersökningar och  
uppfinningar inom agrikultur-  
och näringskemien, särskilt  
för hans foderkonserveringsmetod.*

Stockholm den 10 december 1945.

*K. V. Virtanen*  
KOL.VET.AKA.PRESS



*Arne Wistman*  
KOL.VET.AKA. SEKRETERAREN