

Ruisku

1/2003



Sisältö

Pääkirjoitus	3
Kemian opiskelu ja Le Chatelier periaate.....	4
Ruiskun mielipidepalsta	5
Tieteiden kova maailma.....	7
Kemian olympialaiset.....	8
Päälliköltä	11
Kotimaan piitkä	12
KEMxxx Kotiviinianalyysi	14
Kaitsun löpinät.....	18

Julkaisija

Jyväskylän yliopiston kemistit ry -
Radikaali
www.cc.jyu.fi/radikaali

Päätoimittaja

Tuomas Inkala

Ansoituneet toimittajat

Kaitsu Filtness
Kaisa Haapoja
Olli Hietamies
Heini Holappa
Tuomas Inkala
Teemu Järvinen
Jelena Kivinen
Peter Kunnas
Ville Pelto-Huikko
Jussi Valkonen

Kunnioitetut piirtäjät

t.A.T.u Aroluoma
Mirva Markkila

Taiton aloitus

Tuomas Inkala

Taiton lopetus ja valokuvat

Olli Hietamies

Oikoluku

Minna Kärnä
Tuomas Inkala

Painopaikka

Jyväskylän yliopistopaino
Maaliskuussa 2003

Painosmäärä

150 kpl

Pääkirjoitus

Pitkän tauon jälkeen Ruisku on herätetty Ruususen unistaan. Olin oikein tyytyväinen edelliseen lehteen ja omalta osaltani sen tekeminen oli niin piristävää, että vaadin päästä Ruiskun päätoimittajaksi. Minulla oli hirveästi ideoita, joista osan olen yrittänyt ehtiä toteuttaakin. Kumma kuinka kiireinen näinkin laiska ihminen kuin minä voi olla. Toivottavasti (tai valitettavasti) lehdestä tulee itseni kaltainen eli ääripäitä lähentelevä; hauskoista jutuista hausکمپia ja vakavista artikkeleista vakavampia.

Ilmeisesti en mainostanut lehteä alkuväestä tarpeeksi, koska vapaaehtoisia, uusia kirjoittajia ei juurikaan ilmaantunut. Sen sijaan he, joilta kynäilyjä kerjäsinkin, suostuivat irstelemättä. Laitoksellamme on paljon hyviä kirjoittajia ja toivon heidän innostuvan tätä uutta Ruiskua lukiessa ottamaan yhteyttä, kun seuraavaa lehteä aletaan suunnitella. Lehdestä voisi tulla jopa pienimuotoinen keskustelufoorumi opiskelijoiden ja laitoksen henkilökunnan välillä. Siksi pyysinkin tähän Ruiskuun artikkelin professori Valkoselta.

Lehden lukijakunnan laajentaminen laitoksen henkilökuntaan aloitettiin jo viime numerossa ja sitä työtä jatkaa tällä kertaa Teemu kertomalla kemian olympialaisista. Aihe on uskoakseni yhtä mielenkiintoinen niin opiskelijoiden kuin professorienkin mielestä.

Sivumäärän äkillisen kasvun ansiosta mahduttimme lehteen mielipidepalstan. Jatkossa toivoisin saavani tällaisia lyhyitä kirjoituksia pitkin vuotta Ruiskussa julkaistavaksi. Radikaalin nettisivuille voitaisiin tehdä mielipidekirjoitusten postiluukku.

Ruiskun kantava voima on mielestäni työprojektiartikkeli. Viime Ruiskussa oli kahvianalyysi, josta pidettiin ainakin Oulun sisarainejärjestössämme kovasti. Tässä numerossa tarkastellaan kotiviiniä. Tutkimusta voisi tulevaisuudessa tehdä muustakin kuin opiskelijoiden suosimista, suuhun kaadettavista, nestemäisistä virvokkeista. Suotavaa olisi kuitenkin, että artikkeliin liittyy labratyöskentelyä ja näpertelyä. Laitoksen henkilökunta on auttanut meitä näissä projekteissa - kiitos heille. Nämä artikkelit vaativat aika lailla työtä, mutta ne ovat vastaavasti antoisia.

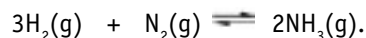
Vakiopalstatilan vaatinut Kaitsu jaksaa yhä ihastuttaa ja vihastuttaa löpinöillään maailman menosta. Valitettavasti Ruisku ei ehtinyt ilmestyä ennen vaaleja, mutta aika ajatonta perseelle potkimista tänäkin kertaiset löpinät ovat. Myös Radikaalin uusi puheenjohtaja, Heini, koettelee Oulun murteella luetunymmärtämisen taitojamme.

Tuomas Inkala

Kemian opiskelu ja Le Chatelier periaate

Jos tasapainossa olevaan järjestelmään kohdistuu jokin ulkoinen vaikutus, on siitä seurauksena reaktio, joka pyrkii kumoamaan tämän ulkoisen vaikutuksen aiheuttaman tasapainon häiriön. Määritelmä on otettu vanhasta ja maineikkaasta kemian oppikirjasta, Antikainen, P.J., *Yleinen ja epäorgaaninen kemia*, WSOY, Porvoo 1961

Tuntemme kaikki tämän ylläolevan Le Chatelier (1850-1936) periaatteen. Tästä klassillinen kemiallinen esimerkki on ammoniakkin synteesissä oleva kemiallinen tasapaino:



Jos painetta nostetaan suljetussa systeemissä, reaktio pyrkii eliminoimaan paineen nousun siirtämällä reaktiota ammoniakkin suuntaan, koska tällöin molimäärä pienenee ja paine laskee; ja alkuperäinen paine palautuu.

Tämä muutosta vastustava ilmiö on yleispätevä ja ei koske ainoastaan kemiallista tasapainoa. Tästä on hyvä esimerkki Jyväskylän yliopiston kemian laitoksen opiskelijoiden keskimääräinen opiskeluaika, joka on yli kuusi vuotta,

kun opetusministeriö halusi sen olevan viisi vuotta tai jopa vähemmän. Viimeisen kymmenen vuoden aikana (ainakin viiden) on laitoksen puolelta opintoja kehitetty niin, että opiskeluaika lyhenisi: kaikkia ns. pullonkauloja on poistettu, erilaisia ehtoja kurssien suorittamiselle on poistettu, laboratoriotöistä on poistettu hankalat ja uusintoja vaatineet työt jne. Kaiken järjen mukaan opiskeluaikojen olisi pitänyt selvästi lyhentyä.

Mutta tässä astuu kuvaan Le Chatelier-periaate: jos tasapainossa olevaan järjestelmään kohdistuu jokin ulkoinen vaikutus, on siitä seurauksena reaktio, joka pyrkii kumoamaan tämän ulkoisen vaikutuksen aiheuttaman tasapainon häiriön (lue tässä tapauksessa opiskeluaajan lyheneminen). Opiskelijat ottavat itselleen lisää kursseja, suorittavat muiden laitosten arvosanoja ja jopa jatko-opintoja (en halua tässä sanoa, että nauttivat lisääntyneestä vapaa-ajasta virvokkeiden parissa, vaikka joskus sekin tulee mieleen). Tasapaino siirtyy takaisin alkuperäiseen tilaan ja opiskeluaika pysyy yli kuudessa vuodessa. Lukuisista parannuksista huolimatta opiskeluaajan keskiarvo ei ole juuri muuttunut!

RUISKUN MIELIPUOLIPALSTA

Selänpesijöistä pula!

Onko tämä luonnonvakio, johon ei voi vaikuttaa? Tuntuu siltä. Teollisen ammoniakkin synteesin kohdalla tasapainoa ei anneta syntyä, koska reaktorista otetaan pakolla ulos tuotetta. Olisiko opiskelijoidenkin kohdalla ryhdyttävä johonkin pakkokeinoihin?

Opiskelijoita voin kuitenkin lohduttaa: kemian laitoksella ei ole juurikaan käytettävissä mitään pakkokeinoja. Vanhoina hyvinä aikoina, kun itse olin opiskejia, yliopistolla oli käytössä hyviä työkaluja opiskelijoiden hiostamiseen. Tälläisiä olivat rajoitetut tenttikerrat, opintojen vanheneminen ja aikarajoitukset. Yleisen demokratian nimissä ne on poistettu. Ja ne voi palauttaa ainoastaan opetusministeriö poliittisin päätöksin määräysten ja asetusten kautta. Nyt opiskelija voi kaikessa rauhassa ja hyvin mielin viettää aikaa turvallisessa yliopistossa niin kauan kuin haluaa. Ei tarvise kovin pikaisesti lähteä ulos pelottavaan maailmaan. Muistaakseni ”ennätys” on vähän yli 19 v siitä kun on alottanut opinnot siihen kun on valmistunut filosofian maisteriksi.

professori Jussi Valkonen

Jälleen yksi saunailta, jossa paikalla on Radikaalin hallitus ja pari aktiivia, jotka ovat aina tapahtumissa mukana. Pientä purtavaa on kuitenkin varattu isolle ryhmälle. Ei voida ajatella, että paikalle tulee 20 ihmistä, kun jäsenistöä on monta sataa. Pitää varautua väestöryntäykseen, vaikka sitä ei ole tullut mukana olemieni neljän vuoden aikana. Missä vika? Miksi tavallinen kemianlaitoksen tallaja ei eksi tapahtumiin? Onko Radikaali muka joku salaseura, jonka toimintaan ei sovi osallistua?! Hei haloo! Jokainen saunailta on järjestetty JOKAISALLE radikaalille, myös sinulle, riviopiskelija. Ainejärjestönne yrittää järjestää tapahtumia varojensa mukaan, mutta ketään ei näytä kiinnostavan.

Joskus tulee turhautuneisuuden tunne, kun mikään ei tunnu kelpaavan! Palautettakaan ei tule, joten emme osaa toimintaa kohdentaakaan. Urbaanilegenda kertoo, että joskus saunaillat olivat haluttua kamaa. Yllättäkää meidät, tulkaa seuraavaan saunailtaan ja tuokaa kaverinnekini!

Heini Holappa

Asiaa analyttisen labroista:

Onnekaana pääsin analyttisen cl-labroihiin. Ilmoittautumista varten oli olemassa hieno lista, joka loppujen lopuksi kaatui omaan mahdottomuuteensa. Monelle labroihiin hakeminen muuttui epätoivoiseksi kinuamiseksi. Mikseiköhän kemian laitoksella ole siirrytty Korpin käyttöön? Siirtyminen Korppiin helpottaisi sekä opiskelijoiden, että opetuksesta vastaavan henkilökunnan elämää. Tällöin ilmoittautumisjärjestyksellä olisi jotain merkitystä, toisin kuin nykyisessä järjestelyssä.

Seuraavat kommentit ovat suoraa puhetta opiskelevien kemistien suusta. Jos joku tunnistaa itsensä seuraavasta tekstistä niin älköön ottako pahalla vaan koittakoon oppia omista virheistään.

Töitä tehdessäni suurimman kummatuksen on aiheuttanut muutamien assistenttien pätemättömyys työhönsä. Töitä tehdessäni törmäsin yhä ihmeellisempiin kommentteihin, joita assistentit sanoivat. Tällaisia kommentteja olivat muun muassa: "en tästä laitteesta niin tiedä, olet ehkä paremmin lukenut työohjeet kuin minä, tai että joo, joo, just joo." Miten voi olla mahdollista, että assistentit antavat apua tarvitseville opiskelijoille noin turhanpäiväisiä vastauksia?

Analyttisen kemian laboratoriotyöt ovat olleet opiskelijoille kirosana tiukkojen virherajojen takia. Opiskelijoilta vaaditaan tarkkaa työtä työn onnistumiseksi. Tällöin myöskin oletamme, että lähtöaineet ovat tarpeeksi puhtaita ja hyviä reaktioiden onnistumiseksi. Näin ei kuitenkaan ole ollut

ainakaan tämän kevätlukukauden aikana. Muutamien opiskelijoiden työt menivät piloille pilaantuneen ammoniakkin takia. Ja joidenkin pH mittaukset menivät piloille vanhentuneiden kalibrointiliuosten takia. Minkäköhän takia kyseisiä liuoksia ei voitu vaihtaa ennen opiskelijoiden päästämistä laboratorioihin? Mahdollisesti ajan myötä pilaantuvien liuosten korvaaminen uusilla ennen laboratorioiden aukeamista ei luulisi maksavan liikaa, eihän?

Vielä tiivistyksenä annan muutaman neuvon tuleville kemisteille, joilla analyttisen labrat ovat edessä. Älä ikinä tee töitä ensimmäisenä, muuten olet koekaniini. Kannattaa ensimmäisenä kysyä neuvoa sellaisilta opiskelijoilta, jotka ovat kyseisen työn jo tehneet.

Nim. Hitunen laatikossa



Tieteiden kova maailma

Raha pyörittää tieteitä. Tieteellisten korkeakoulujen saamat valtion avustukset ovat verrannollisia valmistuneiden määrään ja tutkijoidenkin on leivän syrjässä pysyäkseen julkaistava jotain mullistavaa silloin tällöin. Mihin tällainen ajattelu voi johtaa? Pahimmillaan huijaamaan koko tiedeyhteisöä. Seuraavassa kerron lyhyesti muutamasta hullunkurisesta tapuksesta viime vuosilta.

Arvostettu fyysikko Alan Sokal tulistuu huomattavasti, että kvanttimekaniikkaa kirjoitetaan potaskaa jälkimodernin sosiologian artikkelissa. Sokal kirjoittaa lukemansa artikkelin lähdeviitteiden pohjalta kaksitoistasivuisen esseen "Rajojen ylittäminen", jossa pitää pilkkanaan modernin kirjallisuuden tutkijoita. Artikkelin julkaistaan vuonna 1995 arvostetussa Social Text- lehdessä. Myöhemmin Sokal paljastaa tekstinsä olevan pelkkää huulen heittoa. Niin sanotut "kovat" luonnontieteet saavat niskalenkin "pehmeistä" humanistisista tieteistä, mutta vain hetkeksi.

Saksalainen fysiikan ihmelapsi Jan Schön huijaa luonnontieteilijäkollegoitaan neljän vuoden ajan. Schön kehittää orgaanista transistoria ja julkaisee aiheesta toistakymmentä mielikuviuksen tuottamaa artikkelia alan lehdissä. Muiden henkilöiden ei todeta syyllistyvän sinisilmäisyyttä suurempaan rikokseen. Tiedelehtien artikkelithan tarkastetaan perin pohjin ennen julkaisemista – toisin kuin Ruiskun. Jostain syystä Schönin proosa läpäisee poikkeuksetta seulan, kunnes

hän sortuu omaan näppäryyteensä ja käyttää samaa, aineiden käyttäytymistä matalissa lämpötiloissa koskevaa kuvaa kolmen eri aineen kohdalla. Schön vakuuttaa kyseessä olevan inhimillinen erehdys, jota ei voi korjata, koska hän on jo ehtinyt poistaa tiedot tietokoneeltaan (vrt. Suomen hiihtäjien selitykset). Schönin tutkimuksien pohjalta on käynnistetty koulutusohjelmia ympäri maailman. Jotkut uskovat rahojen menneen hukkaan, toisten mielestä orgaaninen transistori saatetaan keksiä "oikeastikin" tulevaisuudessa.

Dijonin yliopistolla ranskalaiset fyysikko-veljekset Igor ja Grichka Bogdanov kirjoittavat väitöskirjan koskien alkuräjähdyksen geometriaa. Marraskuussa 2002 heitä aletaan epäillä huijauksesta. Väitöskirjassaan veljekset tulevat kirjoittaneeksi uudestaan koko alkuräjähdysteorian ja hiukkasfysiikan. Myöhemmin paljastuu, että veljekset itse uskoivat tekevänsä todella vakavaa tiedettä. Kuvittelisin alkuräjähdyksen tutkimisen olevan aika abstraktia touhua, koska laboratorioissa on hankala toistaa maailmankaikkeuden syntyä.

Käsittelimistäni artikkeleista löytyy lisätietoa ainakin Helsingin Sanomien verkkosivuilta, joihin on linkki Radikaalin verkkosivuille osoitteeseen www.cc.jyu.fi/radikaali/ajankohtaista.shtml. Kaikki artikkelit on julkaistu viime syksyn ja tämän kevään aikana Helsingin Sanomien lauantaisin ilmestyvillä tiedesivuilla.

Tuomas Inkala

Kemian olympialaiset

Kemian olympialaiset on maailman lukio-
laisille tarkoitettu kemiakilpailu. Ne on
järjestetty 34 kertaa ja lähes joka vuosi
aina kesäisin. Järjestäjänä toimii kulloin-
kin joku maa, aivan kuin ”normaaleissa”
olympialaisissa. Olympialaisiin osallistu-
jalta vaaditaan, että hän ei ole täyttänyt
kahtakymmentä vuotta, eikä ole opiskellut
korkeakouluissa ja tulee valituksi maansa
nelihenkiseen joukkueeseen.

Suomessa valinta tapahtuu MAOL:in ke-
miakilpailun perusteella. Avoimen sarjan
loppukilpailuun päässeille järjestetään
jatkovalmennusta, jossa päivitetään tiedot
olympialaisten tasolle, joka on sisällöltään
hieman yli approbaturin verran, ylitys lä-
hinnä analyttisen ja orgaanisen puolelta.
Lisäksi valmennukseen kuuluu myös labo-
ratoriovalmennusta, joka järjestetään Hel-
singin yliopistolla. Valmennuksen tasosta
kertoo, että kaikki nämä asiat opiskellaan
viikossa - tosin osa kirjoista saadaan jo
muutama kuukausi ennen valmennusta
luettaviksi. Valmennuksen päätteeksi on
kilpailu, josta neljä parasta lähtee olym-
pialaisiin.

Omalla kohdallani viimekesäinen olym-
pia reissu oli jo kolmas. Tämä on itse asi-
assa poikkeavaa, sillä suurin osa käy vain
kerran, jotkut kahdesti. Olenkin neljäs
suomalainen kolmen kerran kävijä (Suomi
ollut mukana 32 kertaa).

Mutta itse olympialaisiin, jotka kesällä
2002 olivat Hollannin Groningenissa. Jos

haluat lausua nimen oikein, hommaa
kurkkusi mahdollisimman kipeäksi, jolloin
”kurkun poraaminen” onnistuu edes sinne
päin. Olympialaiset kestävät noin yhdek-
sän päivää, joista kaksi on kilpailupäiviä.
Toinen päivä sisältää teorian, toinen ko-
keellisen osuuden.

Kokeellinen osuus oli ensin.

Siihen kuu-
lui tällä

kertaa
kolme
työ-
tä,

jotka
tehtiin
viiden
tunnin
aikana.

Työt

olivat: Metyyli-N-
Asetyyli-fenyylialani-
naatin entsyymaattinen

hydrolyysi (reaktioki-
neettinen),

bentsyylihydan-
toinin synteesi mikrovälineillä S-fenyylialaniinista ja raudan absorptiometrinen määrittäminen.

Teoriakokeessa, joka oli kahta päivää
myöhemmin ja myös kesti viisi tuntia, oli
kymmenen tehtävää, jotka olivat ”normaa-
leja” tenttitehtäviä noin kaksi kertaa laa-
jempia. Työtä tosin helpotti se, että niistä
yksikään ei ollut kirjoitustehtävä. Tämä
sen takia, että olympialaisissa jokainen

saa tehtävät omalla äidinkielellään, koska
kaikki eivät osaa englantia ja englantia
äidinkielekseen puhuvat saivat etu-
lyöntiaseman. Käytännössä kääntämisen
hoitavat jokaisesta maasta lähteneet oh-
jaajat, jotka käännöstyön ajaksi eristetään
muusta maailmasta. Aihe alueeltaan teh-
tävät ovat olympialaisten järjestäjämään

”suuntauk-
sen” mu-
kaisia.

Eli

tällä

ker-
taa:

ma-
teria-

kemiaa,

polymeeri-
kemiaa, funktionaa-
listen molekyylien

kemiaa ja teollisuu-
den kemiaa. Vaikka

tehtävät näyttäisivät

vaativan aika hurjasti tietoa, pys-
tyy niistä tekemään lähestulkoon kaiken

pelkästään approbaturin tiedoilla. Vaatii
tosin, että osaa soveltaa hyvin. Olympia-
laisten tehtävien standardityyppejä ovat:
reaktiokinetiikkatehtävä (”tavallinen” tai
radiokemia), yhdistetty tasapainolasku,
IR- ja NMR-spekrien tulkinta ja materia-
kemian tehtävä.

Aikahan olympialaisissa on tiukassa,

kolme työtä tai kymmenen laajaa tehtä-
vää viidessä tunnissa, ja sehän onkin yksi
kriteeri. Käytännössä tämä tarkoittaa, että
jos kerran on mennyt hukmateille niin aika
loppuu kesken. Tämä ja tehtävien vaati-
vuus luovatkin ihan kivan painostavan
tunnelman kilpailuun. Aina silloin tällöin
joku ”hyppii seinille” tai menee totaalises-
ti lukkoon. Jos joku on osallistunut MAOL:
lin järjestämiin kilpailuihin, niin hän tie-
tää että tunnelma on aika painostava, se
ei kuitenkaan ole vielä mitään verrattuna
olympialaisiin.

Toinen mainittava tekijä tehtävissä on
arvostelun vaativuus, siinä missä ”normaa-
lista” tehtävästä saisi vielä täydet pisteet
voi olympialaisissa jäädä pisteittä. Tästä
minulla on henkilökohtaistakin kokemus-
ta, nimitäin Intiasta 2001. Titrasin yhden
tipan yli ekvivalenttikohdan, Mn:n ja Mg:n
määrittäminen samasta näytteestä EDTA:lla, sillä
seurauksella, että sain nolla pistettä vii-
destätoista. Selitys moiseen tiukkuuteen
on, että jos joku tehtävä osoittautuukin
liian helpoksi, ilman tiukkaa arvostelua
kaikki saivat täydet pisteet.

Mutta tässä oli vain kaksi päivää olym-
pialaisista. Loput päivät ovatkin sitten
kaikenlaista ohjelmaa. Hollannissa siihen
kuuluvat esimerkiksi Amsterdamin vierai-
lu, käynti Metanorin metanolitehtaalla ja
luento aurinkokennoista.

Viimeisenä päivänä onkin sitten tulosten
julkistus ja palkintojen jako. Tiedeolymp-

jatkuu seuraavalla sivulla

pialaisissa mitalien jako on siitä erikoista, että 10% saa kultamitalin, 20% hopeaa ja 30% pronssia. Lisäksi, jos ei saannut mitalia, mutta sai jostain tehtävästä täydet pisteet, annetaan kunniainia. Oma-kohtainen saaliini on kolme pronssia. Tämä on suomalaisittain ihan hyvä saavutus, nimittäin suomalaisten keskiarvo on "lomareissu". Parhaimmillaan suomalaiset ovat saaneet hopeaa, mutta tällaiset suoritukset ovat tuurista kiinni, koska valmennusta on vain seitsemän päivää. Yleisesti ottaen Suomi on samassa kastissa muiden Pohjoismaiden kanssa. Parhaimmat sijoitukset menevät kiinalaisille, venäläisille ja joillekin muille Aasian maille. Selitys tähän on, että esimerkiksi kiinalaisia, heidän omien puheidensa mukaan, valmistetaan viisi kuukautta. Todellisuudessa tämä on sääntöjen vastaista, valmentaa kun saisi vain kymmenen päivää. Muita syitä ovat: joissakin maissa olevat kemian erikoislukiot ja lähinnä eteläisen pallonpuoliskon maiden kohdalla lukuvuoden loppuminen jo jouluna, jolloin kesään mennessä sikäläiset ovat olleet jo puoli vuotta yliopistossa, mikä myös on sääntöjen vastaista. Käytännössä näille sääntöjen rikkojille ei voida mitään, koska rikkeitä ei voida todistaa.

Eipä haittaa, koska näissä maissa, jotka pärjäävät, on mentaliteetti "kotia ei ole tulemista ilman mitalia". Intian mitalien

jaossa oli hiukan koomista katsella, kun kiinalainen, joka sai "vain" hopeaa, itkeä vollotti koko illan. Äärimillään tämä on mennyt itsemurhan yrittämiseen huonosti menneen labran jälkeen.

Käytännössä sillä ei ole mitään väliä menestykö vai ei, vain osallistuminen on tärkeää. Eikä loppuelämän pilalle meno ole kiinni olympiamenestyksestä, vaikka se Kiinassa onkin yliopistoon pääsemisen ehto. Esimerkiksi sellainenkin henkilö kuin Tuomas Lukka on "lomailnut" olympialaisissa.

Jos jollakin on kiinnostusta aiheeseen niin sivulta <http://olympiads.win.nl/icho> löytyy yhtä sun toista. Mm. olympialaisten harjoitustehtäviä, joiden helpotettuja versioita käytetään yleisesti pääsykokeissa.

Teemu Järvinen

Päälliköltä

Ulukona on kaunis ilma ja alakka olla jo meleko lämminki. Kevät tulee kovvaa vauhtia ja mieli tekis tehdä kaikkia kivvaa. Kivvaan ei tietenkään lukkevu opiskelu ja sen justiisa häätyksi kiinnostaa! Elämä on nii kovvaa, ainaki opiskelijaelämä. Sanotaan, että pitäis olla ihmisten kanssa tekemisissä, ettei vallan homehu opiskelijapoksin nurkkii, vaan kun lyyvään tenttiä ja kaikkia ikävää tekemistä justiisa kevvään korvalle, ku haluais ees hetken nauttia orastavasta auringon paisteesta ennen ku häätyy alakka kuluttaa päiväsä kesätyössä. Heleposti tulevat asiaa sen kummempi perehtymättömät sanomaa, että kyllä sitä nuorena jaksaa tämmöstäki. Ja että sitte sitä vasta ku työelämää joutuu nii tajuaa, että mite se o ollu mukavaa se opiskelijaelämä. No, minä henkilökohtasesti työelämää sen kummemmin pelekäämättä ku tuntematakaa voim sanua, että niillä ainaki on kesäloma niillä työntekijöillä! Iha on laissa sääjetty, että lomalle häätyy päästä jokkaisen. Ja sitä lomaa ku opiskelija kaipais! Mikä oiskaa kivempaa ku olla vaa ja lukia ihan mitä ite tahtoo ja nukkua silloin ku huvittaa ja valavua silloin ku huvittaa. No, oom minä jo sev verra oppinu nelijässä ja puolessa vuolessa, et-

tä nukkumine o ylimainostettua ja ihmene kyllä pärijää vähälläki unella ihimeen kauvan ku pakko on. Jos häätyy joskus opiskelijan vähän näläkävyytä kirrata, nii samallaha se mennee univyönni kiristys. Eikähän tätä onnia oo kellää vara loputtomii jatkaa, jote eiköhän täyvy yrittää ottaa ilo irti niistä aurinkosistaki päivistä, vaikkai sitte sitä keltasta pollukkaa tietokonnee äärestä akkunan läpi katellessa. Oikei hyvää kevättä jokkaiselle ratikaalille!

Heini Holappa

ps. Jos tätöli hankala lukia, ni arvaka mite hankala kirjottaa?! Joku mejän murtee asiantuntija varmaa haukkusi minut lyttyy.

K o t i m a a n

Hel-
singin yli-
opiston kemistien perinteisiin on pitkään kuulunut kotimaan pitkän nimellä tunnettu excursio. Edellinen vastaava järjestettiin 90-luvun puolivälissä ja uutta on suunniteltu jo vuosia. Lukuisten pohdintojen jälkeen reitiksi muodostui Helsinki – Jyväskylä – Kuopio – Helsinki.

Bussissa istumajärjestys oli jakautunut suunnilleen etuosan hallituslaisiin ja takaosan fukseihin - muutamia loikkareita lukuun ottamatta. Etuosassa laulu raikasi ja pullo tyhjenivät huomattavasti ripeäm-



min kuin aloittelijoiden joukossa. Joku oli keksinyt ottaa mukaan vain pasteijoita ja vaihtoi niitä tarpeen mukaan virvokkeisiin, ovelaa!

Jyväskylässä, tai tarkemmin Laukaalla, vierailimme Nexplon Vihtavuoren ruuti-
tehtaalla. Ruudinkeksijä (yrityksen työntekijä) esitteli meille tehdasta; paukut ja pamaukset puhuttavat. Onnettomuuskuvat

piristivät muuten tylsiä ja unettavia kalvosulkeisia. Ehkäpä NEXPLO tuottaa salaa unihiekkaa. Mitähän Nukkumatti siitä tykkää!

Jyväskylässä siirryimme meille osoitettuun majapaikkaan, minkä jälkeen osa joukostamme erosi etkoille lähibaariin. Baarin seinustalla käyttämättöminä lojuneet soittimet laukaisivat keskustelun itse kunkin bändikokemuksista. N. puolen tunnin kittaamisen jälkeen lähdimme saunomaan Jyväskyläläisen sisarjärjestöme Radikaalin edustajien kanssa Kortepohjan tilaussaunaan. Tarjoilut olivat hyvät ja ilta meni mukavasti saunoessa, laulaessa ja virvokkeita nauttiessa.

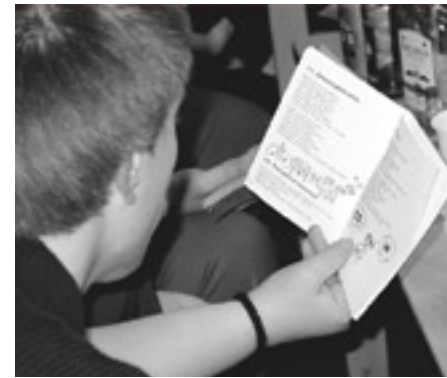
Saunan jälkeen kuljimme eri teitä baa-

rikierrökselle lähiympäristön menomestoihin. Villin tunnelman innoittamina seurasi mm. pöydällä tanssimista, jota helpottamaan oli ravintolahenkilökunta keksinyt asentaa katonrajaan vaakasuoria tankoja. Huhujen mukaan joku oli päässyt paikallisessa Elohuissa esiintynyttä Gimmeliä katsomaan, mutta tieto on vähintäänkin epäilyttävä johtuen paikan oven edessä jo-

p i i i t k ä

neesta
Siirtyminen takaisin majapaikkaan tapahtui jossain vaiheessa yötä useammalla taksilla.

Aamulla pistäydyimme Jyväskylän yliopiston kemian laitoksella, joka osoittau-



tui hieman sokkeloiseksi. Kiitokset oppaillemme Ollille ja Atelle, jotka kierrättivät meitä ylös ja alas rappusia. Osa meistä oli hieman heikossa hapessa moiselle vuoristoradalle.

Kävimme Kuopiossa tutustumassa Siilinjärven apatiittilouhoksilla, joka on ainakin Suomen, ellei jopa Pohjoismaiden suurin avolouhos. Sieltä siirryimme Tiukanlinnaan, jossa yövyimme, saunoimme ja biletimme. Aamulla lähdimme kotia kohti, ja parin välietapin jälkeen saavuimme takaisin Helsinkiin kolmelta. Kovakuntoisimmat jatkoivat opsosissa (HY:n kemian laitoksen opintososiaalinen tila) ryypäimistä (matkatuliaisien tarkistamista).

Ja tällainen oli excursiomme. Kaikilla mukanaolijoilla oli varmasti kivaa ja matkasta riittää muisteltavaa aina seuraavaan pidempään excuun asti. Kiitokset kuuluvat järjestäjillemme Jerelle (HYK:in toiminnanjohtaja), joka excua edeltäneen valmistelun lisäksi jakoi sen aikaanakin luotsata ryhmää eteenpäin, Annelille, jonka ansiosta pääsimme excukohteisiin ja kuljettajallemme Aarolle, jonka huumorintaju kesti ryhmämme "syömistä, laulamista ja etenkin juomista". Lisäksi erittäin lämpimät terveiset ja kiitokset jyväskyläläisille ja kuopiolaisille ainejärjestöjen edustajille, joiden ansiosta iloinen joukkomme ei



joutunut yöpymään taivasalla. Kiitämme myös meille omia opinahjojaan esitelleitä ja muita vierailuumme liittyneisiin järjestelyihin osallistuneita henkilöitä.

Kaisa Haapoja, Jelena Kivinen ja Ville Pelto-Huikko

(Allekirjoittaneet kuuluvat HYK:n ainejärjestölehden, Esitisleen, toimituskuntaan.)

KEMxxx Kotiviinianalyysi

Tällä kertaa Ruiskun säälimättömän analyysin kohteeksi on joutunut kotiviini. Tuomille tuttu, nestemäinen nautintoaine on erottamaton osa erilaisia illanvietto muotoja, joista hämmentynyt opiskelija ei ilman kaventunutta näkökenttää tai pönkitettyä itseluottamusta selviäisi. Parhaimmillaan kotiviini saattaa ominaisuuksiltaan päihittää useat Alkon tuotteet, etenkin silloin, kun raaka-aineena ovat tuoreet marjat, kokenut tekijä ja paljon aikaa. Valitettavasti tällä kertaa marjat olivat vakuumpakattuja, tekijä kokematon ja aikaa oli vajaa parisen viikkoa. Tulos olikin odotetun kaltainen:

Merkki: Ecowinen Kartanon valkoviini
Ulkonäkö: Sameahko, kellertävä
Tuoksu: Luotaan työntävä
Maku: Perinteinen, omenainen, hapokas
Makeus: Makea

Radikaalin kevätkokouksessa pippaloi-massa olleet saattavat tunnistaa em. ominaisuudet, sillä kyseistä erää eli "satsia" oli tarjolla muiden antimien ohella. Ennako-odotuksista huolimatta tuote teki hyvin kaupansa ja juhlaväen hajaantuessa tahoilleen, oli samettimaisen pinnan saanut tarjoiluastian pohja jo hyvin näkyvissä.



Reaktioastia

Mitkä tekijät olivat mukana aiheutamassa mainittuja aistimuksia? Miten käymisprosessi eteni? Kuinka kotiviini eroaa kemiallisesti pulloviinistä?

Tässä kysymyksiä joita selvittelimme laitoksemme suomin mahdollisuuksin. Analyysi suoritettiin melko löysin rantein ja tuloksiinkin tulee suhtautua samalla vakavuudella. Kuitenkaan mitään järjettömyksiä ei tuloksissa ilmennyt, joten pidetään niitä nyt ainakin suuntaa antavina.

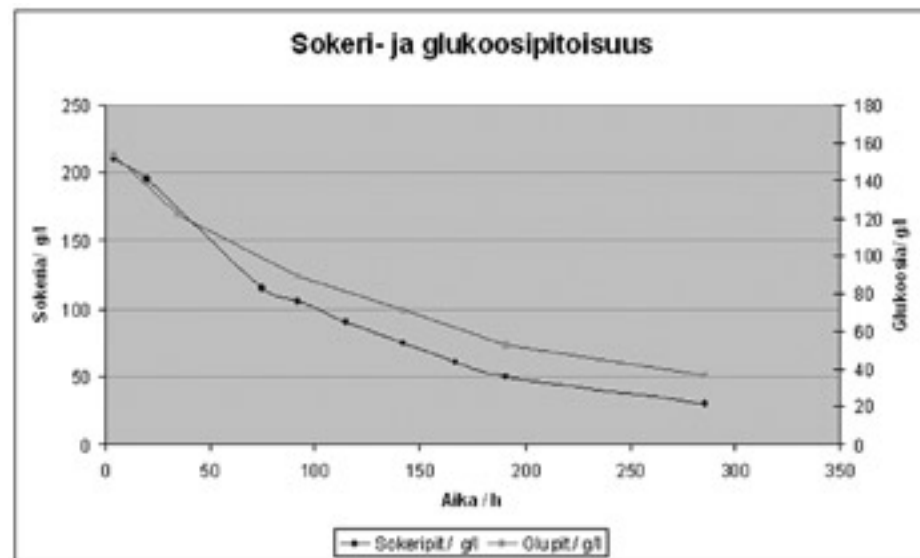
Asiaan. Tarveaineet viinin tehtailuun löytyivät näppärästi maitokaupan hyllyiltä. Käymisainepakkauksia oli vähän joka lähtöön, mutta tässä tapauksessa edullisin (~7 e) sai kelvata. Sokerissa ei sen sijaan pihtailtu, vaan kainaloon napattiin 4,5 kg ylihinnoiteltua panimosokeria (90 % glukoosia, 10 % vettä). Syy törssäilyyn selviää myöhemmin. Sopan ainekset sekoitettiin havainnollisten ohjeiden mukaan ja käyminen oli käynnissä jo neljän (!) tunnin kuluttua. Näin siis aluksi.

Käymisprosessi

Käymisprosessia seurattiin ottamalla keran päivässä kaksi 4 millilitran näytettä sellaiseen korkilliseen pikkukoeputkeen. Putket laitettiin jääkaappiin ja toivottiin, että käyminen pysähtyisi. Ensimmäiset



Ja viini oli hyvää, kippis :-)



Kuvaaja 1. Yhdistetty sokeri- ja glukoosipitoisuus kuvaaja g/l

näytteet joutuivat seisomaan melkein pari viikkoa kylmässä, ja muutamasta korkit lentelivätkin tasaisin väliajoin pitkin jääkaappia. Jotain siis putkissa tapahtui, mutta tulosten perusteella ainakin käyminen hidastui melkoisesti. Näytteenoton yhteydessä mitattiin myös ominaispaino ja laskettiin vesilukon pulpautukset minuutin kuluessa. Näin saatiin hieman vertailupohjaa laboratoriossa mitattaville alkoholi- ja glukoosipitoisuuksille.

Käyminen sujui ihan hyvin, vaikkakin toivottua hitaammin. Kuvaajasta 1 nä-



Näyteputket Peterin jääkaapissa.

emme, kuinka kauniisti sokerit muuttivat toivotuksi lopputuotteeksi. On syytä huomata, että glukoosin ja sokerin pitoisuudet poikkeavat toisistaan. Syynä voisi olla käyminen koeputkissa, epätarkkuus mittaustuloksissa tai se että, kaikki liuenneet sokerit eivät reagoineet glukoosin määrittämisessä samalla tavalla. Käytetyn sokerin perusteella (pois lukien kuivatut marjat) alkuliemen sokeripitoisuus olisi pitänyt olla vähän alle 170 g/l.

Glukoosin määrittäminen perustui menetelmään¹, jonka herrat Shaffer ja Somogyi esittelivät 1932. Alun perin se oli tarkoitettu pelkistävien sokerien määrittämiseen biologisissa nesteissä. Menetelmä perustuu kaikkien aldoosien (esim. glukoosi) ja ketooseista ainakin fruktoosin kykyyn pelkistää $Cu^{2+} \rightarrow Cu^{+}$:ksi. Tämä Cu^{+} sitten titroitettiin parin mutkan kautta pois. Aluksi tunnetuista näytteistä tehtiin standardisuora ja viini näytteistä saatuja tuloksia sitten verrattiin tähän.

Syy edellä mainittuun panimosokerin ostoon oli siinä, että ostohetkellä ei ollut oikein varmuutta taloussokerin (fruktoosin ja glukoosin disakkaridi) pelkistyskyvystä. Myöhemmin, pienen Fessenden&Fessenden- tuokion jälkeen kuitenkin selvisi, että käytännössä homma olisi toiminut myös taloussokerin kanssa. Tosin panimosokeri liukeni huomattavan helposti, joten eipähän tarvinnut keitellä, hämmennellä eikä täten siivoilla niin paljon.



Alkoholipitoisuus määritettiin aikoinaan soveltavan kemian osastolla tehdyn harjoitustyön mukaisesti. Standardiliuokset ja näytteet ajettiin kaasugromatografilla ja pienten laskutoimitusten päätteeksi saatiin suhteellisen tarkat pitoisuudet (taulukko1). Parannettavaa olisi ollut vielä standardisuoran tarkkuudessa, mutta, kuten huomaamme kuvaajasta 2., ominaispainomittari ja mitattu alkoholi% olivat verrannollisia.

Jotta tutkimus ei jäisi pelkästään määrittämisen arvojen varaan, ajettiin valmis

viini vielä kaasarin ja massaspektrometrin läpi. Tulos ei ollut häikäisevä kolonnin ohuuden ja mahdollisesti liian laimean näytteen takia. Löytyneistä kahdesta aineista ainoastaan 2-furaldehydi-5-hydroksimetyyli oli huomion arvoinen. Pitoisuuksia aineesta ei saatu, mutta 2-furaldehydi-5-hydroksimetyyli paljastui ²manteliaromiksi.

Valmis tuote

Valmis tuote oli alkoholipitoisuudeltaan siis 9,4 %. Jos käyminen olisi kulkenut loppuun asti, prosenttejakin olisi tullut pari lisää.

Tarjoiluvaiheessa viini ei ollut vielä täysin kirkasta. Selvitimme kuinka paljon tuota kiinteää sameutta tuotteessa oli: n. 4 ml :n näyte sentrifugoitiin taaratussa koeputkessa. Neste pipetoitiin pois ja putki sakkoinen pistettiin lämpökaappiin (~110 °C) kuivumaan noin tunniksi. Pahan hajuinen ja tummunut jäännös punnittiin ja lopputulos oli n. 0,575 grammaa kiinteäyksiä viini litraa kohden. Ei siis niin hirveästi, vaikka sameus olikin niin selvää.

Kiitokset vielä Rose Matilaiselle, Tiina Vartiainen ja Mirja Lahtiperälle, ilman heitä projekti ei olisi onnistunut.

Kirjallisuusviitteet, yms:

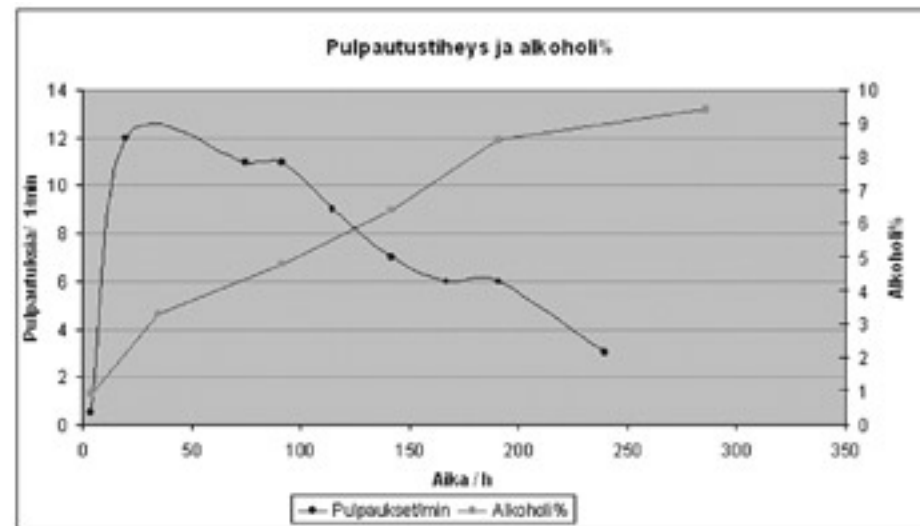
¹<http://www.terrificscience.org/lessonexchange/PACTPDF/SugarAnalysis.pdf>

²http://www.who.int/pcs/cicad/summaries/cicad_21.html

Markus Kosonen: Kotiviinin valmistusohjeet kemisteille, Luonnontieteiden akateemisten liitto 2001.

Viinin valmistus, tutkimus, laskut, teksti
Peter Kunnas

Alkoholimääritys, kuvat, taulukointi
Olli Hietamies



Kuvaaja 2. Yhdistetty pulpaustiteys ja alkoholi% kuvaaja.

Kaavio 1. Yhteenveto analysoiduista suureista

Putken nro	Aika / h	Pulpaustiteys / 1/min	Massa / g/l	Sokeripit. / g/l	Gluk. pit. / g/l	alkoholi%
1 ja 2	4	0,5	3,4	210	153,5	0,9
3	20	12	2,45	195		
6					121,97	3,3
8	75	11	3,6	115		
9 ja 10	92	11	3,025	105	89	4,8
12	115	9		90		
13	142	7	2,325	75	71,17	6,4
5 ja 7	167	6	2,7	60		
11 ja 15	191	6	1,525	50	52,629	8,5
	240	3				
4 ja 14	286		0,575	30	36,75	9,4

Kaitsun löpinät



On taas kevät ja ilmassa on näkyvillä muutosta. Aurinko paistaa mukavasti, linnut laulavat, kylmyys on poissa. Kevään muutoksen vaikutuksen huomaa esimerkiksi siinä, että ensimmäiset suomalaiset hiihtäjät käyvät MM-kisoissa. Ei olla opittu virheistä ja hankittu parempia ja kalliimpia aineita. Keväisin tapahtuu kaiken näköistä, parit löytävät toisensa ja rakastuvat. Tänä keväänä säpinää on harvinaisen paljon eduskuntavaalien takia. Kenestä tulee pari; Paavo ja Anneli, Anneli ja Ville vai Ville ja Paavo?

Muutosta on näkyvillä myös pääministerissämme Isossa Paavossa. Menneellä vaalikaudella Lipponen osoitti inhimillisyytensä näyttämällä tunteitaan perhettään kohtaan jopa mediassa. Paavollakin siis on sydän. Tänä keväänä hän on mennyt askeleen pidemmälle - Paavosta on tullut ainakin vaalien ajaksi jälleen demari. Kevät saa siis valtaviakin muutoksia aikaan. Kesään mennessä kaikki on taas normaalisti ja meneepä vaaleissa ihan miten vaan, meillä on porvarihallitus.

Vaalimainostus on kiivaimmillaan ja on mielenkiintoista seurata miten eri puolueet valtakunnallisissa medioissa tuovat itsensä esille. Kokoomus ja SDP mainostavat asiallisesti omia arvoja, vahvuuksia, mielipiteitä ym. Keskusta on lähtenyt omalle linjalle. He korostavat mainoksissa, että kahdeksan vuotta on jatkunut työttömyyden puolittaminen eikä mitään ole tapahtunut- eikä olisi muutoksen paikka- tai jotain sinne päin. Jenkkiläistä loanheittotaktiikkaa kuitenkin eikä tällä kertaa voi edes Väyrystä syyttää mainoksen suunnittelusta. Kumma kyllä kun mainoksissa ei koskaan puhuta siitä, että ketkä järjestivät tilanteen sellaiseksi, että työttömiä oli pahimmillaan puoli miljoonaa ja sitä piti ensinnäkin lähteä puolittamaan...

Mutta, koska itsekin lähdin lähes tiedostamatta haukkumaan keskustan politiikkaa, on pakko sanoa pari hyvääkin asiaa. Nimittäin opiskelijaystävällisyys. Maalaisliiton Keski-Suomen edustajat kuten Piilonen ja Neittaanmäki ovat harvoja, jotka puhuvat meidän opiskelijoiden puolesta yhtään mitään. Eikö kukaan poliitikko ole oikeasti kiinnostunut opiskelijoista? Eikö kellään ole meidän ikäisiä lapsia? Ovatko kaikki niin varakkaita, ettei tukea valtiolta tarvita? Kaikkia muita kansanosia eläkeläisistä työttömiin, lapsiperheistä yrittäjiin ja jyväjemmarista riistoporvariin on kosiskeltu vaikka minkälaisilla lupauksilla, mutta opiskelijoita ei. Ja uskallan sanoa, että vika löytyy meissä itsessä.

Eläkeläisiä kiitellään tämän maan itseenäisyydestä ja vapaudesta. Heitä palkitaan lupauksilla eläkekorotuksista ym. Kiitosta ja tunnustusta täytyy antaakin heille, mutta jokaisella vaalikaudella eläkkeisiin on tullut jonkinmoista korotusta. Milloin tulee loppu? Koska eläkeläiset ovat aktiivisesti äänestävä kansanosa, heitä kannattaa mairitella. Kukaan ei koskaan ajattele sitä asiaa, että me opiskelijat ovat niiden eläkkeen maksajia. He eivät enää tuota penniäkään, me tuotamme tai tulemme tuottamaan, ihan miten vaan. Kun suuret ikäluokat jäävät eläkkeelle, voidaan olla aivan varmoja verotuksen kiristyksestä. Eläkeläisiä pidetään hyvänä, koska he äänestävät ja vaikuttavat. Jos kaikki Suomen opiskelijat äänestäisivät, erilailla meillekin luvattaisiin yhtä sun toista. Ei kannata tavoitella lupauksilla sellaista segmenttiä, josta kymmenen prosenttia äänestää. Voimme toisin sanoen syyttää itseämme huonosta edustuksestamme. Äänestämättä jättäminen on siis aika huono protesti ja sillä saatetaan asiat vaan huonommaksi.

Eläkeläisten suosimat edustajat saavat suhteellisesti enemmän ääniä ja ollaan päästy ojasta allikkoon.

Monesti juuri nuoret vetoavat siihen, että ei löydy sopivaa ehdokasta heille ja heidän arvoilleen. Se on jotenkin vaikeaa uskoa - tänäkin vuonna on yli 2000 ehdokasta ja ei mieleistä muka löydy? Laiskuutta sanon minä. Ei vain viitsit ottaa selvää ja etsiä. Onneksi netti ja muut tiedotuskanavat auttavat tänä päivänä tietokonesukupolvea. Ja ainahan voi itse asettua ehdolle, jos tuntuu, että muutosta pitäisi tapahtua. Suosittelen kaikkia äänestämään, koska jos tänä vuonna saadaan iso prosentti taaksemme, neljän vuoden päästä on useampia ajamassa meille tärkeitä asioita. Ja kotona joku huutaa: "Mutta olen neljän vuoden päästä valmistunut, ei sillä ole mitään väliä!!". On sillä väliä, ei saa olla lyhytnäköinen ja ei saa unohtaa juuriaan tai kääntää heti takkia. Jonakin päivänä sinullakin on lapsia ja olisi kiva, jos itsekin voisi nauttia tienatuista taaloista eikä jakaa ihan kaikkea eteenpäin pienille kullannupuille. Ja on tietenkin ne suuret ikäluokat, meidän tienestimme tulevat elättämään heidät ja ainakaan tällä hetkellä Suomeen ei ole luvassa kovin merkittäviä palkankorotuksia. Käytä oikeuttasi, joka sinulla on, sillä se on etuoikeus.

Kaitsu

PS. En ole mummojen hakkaaja ja pappojen vihaajaa, käytän heitä vain esimerkkinä. Lisäksi haluan korostaa, ettei maalaisliitto ole aivopessyt minua. Suonette anteeksi pari hyvää sanaa, olen edelleen vahvasti Suomen keskustaa vastaan.



TIDI IN
KINETSULANDIA