

VODIMO VAS KROZ ČUDESAN SVET OPREME I MATERIJALA ZA KONTROLU KVALITETA HRANE I VODE

Poštovane koleginice i kolege,

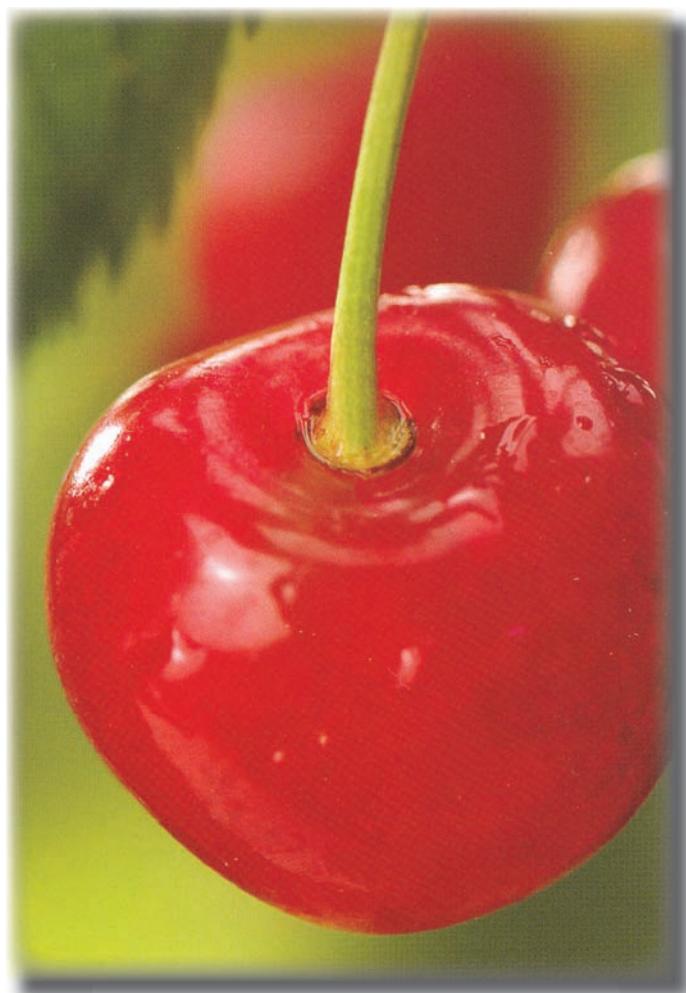
FOODLAB je sektor pro-
daje labora-
torijske opreme i potrošnog materijala za
kontrolu kvaliteta hrane i vode u okviru
preduzeća **SUPERLAB**. Ovaj sektor spada
u one sa najdužom tradicijom. Ponuda
FOODLAB-a specijalizovana je za kontrolu
kvaliteta proizvoda mlekarne, mesne, žito-
mlinske i konditorske industrije, proizvodnju
alkoholnih i bezalkoholnih pića, mineralne i
flaširane (stone) vode i uopšte vode za piće.

Posle više od dve godine permanentnog
izlaženja **LABinfa**, kao **Newsletter**-a čitave
kompanije **SUPERLAB** odnosno svih njego-
vih sektora, **FOODLAB**, sektor koji pokriva
snabdevanje laboratorijskih za kontrolu
kvaliteta namirnica, pokreće izdavanje
informatora **FOODinfo**, koji će predstav-
ljati jedinstveni vodič kroz svet opreme za
kontrolu kvaliteta hrane.

Osnovni cilj izdavanja ovog glasila je
svakako namera da se još više približimo
zahtevima naših kupaca i zadovoljenju
njihovih potreba.

Danas, kada su inovacije u nauci svako-
dnevne a vreme njihove primene u praksi

sve kraće i kraće,
ovakav način
komunikacije sa
kupcima i kori-
snicima usluga



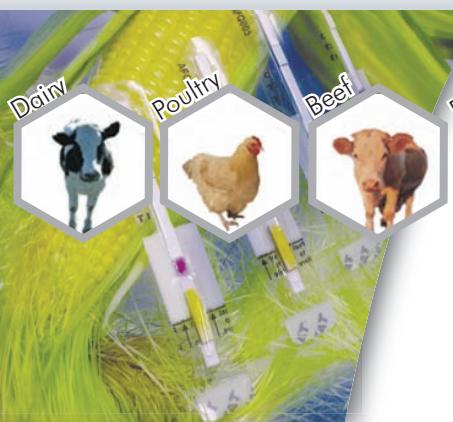
ima najveći mogući značaj.

Pored toga, uvođenje **ISO** i **HACCP**
standarda, kao i izmena zakonskih odredbi
u našoj zemlji koje se tiču kvaliteta prehram-
benih proizvoda, je još jedan razlog za
postojanje **FOOinfa**.

Nadamo se da će **FOODinfo** postići
i veći uspeh od njegovog predhodnika,
Labinfa a sud o tome prepuštamo Vama.

Vaš **FOODLAB**





Residue Tests

Aflatoxins

Antibiotics

Pesticides

Microbiological Tests

Surface Hygiene

Water Analysis

Product Quality

Indicator Tests

Thermal Verification

Raw Milk Quality

CHARM SCIENCES INC



Charm Sciences - GLOBALNI STANDARD ZA KONTROLU ISPRAVNOSTI HRANE

Sedište kompanije **Charm Sciences** je u Lawrence-u (SAD), živopisnom mestu u neposrednoj blizini Boston-a. Kompaniju je, 70-tih godina prošlog veka, osnovao gospodin Stenli Čarm, tada profesor na Univerzitetu u Bostonu, koji je uspeo da na najbolji način upotrebi znanja za usavršavanje tehnologije testiranja hrane na prisustvo različitih rezidua.

Danas, **Charm Sciences** predstavlja sinonim za kvalitet i pouzdanost testova za kontrolu bezbednosti hrane na globalnom nivou sa ustanovljenom distribucijom u preko 60 zemalja širom sveta. Najbolju preporuku predstavlja činjenica da najveće svetske kompanije za proizvodnju hrane kao što je npr. **Danone**, koristi samo **Charm** testove tj. predstavljaju kompanijski standard.

Proizvodi **Charm Sciences** namenjeni su za testiranje rezidua antibiotika i sulfonamida, mikotoksina, alkalne fosfataze u mleku, alergena u hrani i opštег higijenskog monitoringa na bazi prisustva **ATP** (adenozin tri-fosfata). Na sledećoj strani predstavićemo Vam samo neke od ovih proizvoda.

Kompaniju veoma uspešno vodi podpredsednica, gospođa Širli Čarm, supruga profesora Stenlija, najdinamičnija osoba koju je **SUPERLAB** upoznao od svog osnivanja.

I u budućnosti, možemo očekivati nove proizvode za testiranje hrane jer **Charm Sciences** neprestano ulaze u razvoj novih proizvoda.



Naša koleginica Jelena Stojanović na obuci u kompaniji Čarm (četvrta sleva). Gospođa Širli Čarm (u sredini) i profesor Stenli Čarm (predposlednji sleva)

FIREFLY-neophodan ako uvodite HACCP!

Jedan od najčešće prodavanih luminatora za očitavanje brzih briseva za detekciju mikrobiološke i higijenske ispravnosti je **FIREFLY**. To je portabilni instrument malih dimenzija, namenjen za korišćenje u sistemu kontrole higijene, kao deo kontrole kvaliteta i **HACCP** programa. Izuzetno je senzitivan u detekciji **ATP**-a i jednostavan za upotrebu. Vreme analize je **25** sekundi i poseduje mogućnost memorisanja do **4800** rezultata analize. Brisevi koji se koriste uz **FireFly** su **PocketSwab Plus**, **WaterGiene** i **MicroQ test**.

Za one malo zahtevnije korisnike, u smislu raznovrsnosti testova koje obavlja, **Charm** nudi drugi instrument iz „porodice“ luminatora-**Nova Lum**. Pored ova tri testa, **NovaLum** je predviđen i za test prisustva alkalne fosfataze u mleku /**PASLite**/, test za određivanje broja somatskih ćelija u mleku /**SomaLite**/, test pečenosti mesa /**CHEFTest**/ i test za otkrivanje pesticida u hrani /**CideLite**/.



CHARM II 7600 SISTEM-širok dijapazon analiza i vrste uzorka!

Prvi i jedini instrument na svetskom tržištu koji obuhvata toliko različitih analiza u industriji proizvodnje i kontrole kvaliteta hrane. Vrste uzorka: mleko, meso, jaja, stočna hrana, voće i povrće, žitarice, sokovi, med. Vrste analiza: prisustvo najvećeg broja antibiotskih rezidua, prisustvo pesticida, aflatoksina, detekcija mikrobiološke/higijenske ispravnosti, određivanje alk. fosfataze.

Charm II 7600 isporučuje se u kompletu sa blok-inkubatorima, centrifugom, štampačem, potrošim materijalom i radnom jedinicom za laboratorijski sto.

Charm II 7600 je nezamenljiv za konfirmacione (potvrđne) analize svuda gde je to potrebno.



ROSA MRL - test prisustva antibiotika za 8 minuta !

Svakako je jedan od najtraženijih Charm-ovih proizvoda iz širokog asortimana **FOODLAB-a**. Dozvoljena količina antibiotika u mleku, kod nas je regulisana propisom koji je isti za sve zemlje evrope i ograničen je **MRL** (Maximum Residue Limit) vrednostima za svaki od antibiotika. Ovaj test je izuzetno brz (*Rapid One Step Assay*), jednostavan i precizan. Detektuje najvažnijih **6** antibiotika iz grupe **Beta-Laktama**:



PENICILIN-G, AMOKSICILIN, AMPICILIN, CEFAPIRIN, KLOKSACILIN, CEFTIOFUR. Tračice se inkubiraju 8 min. u **ROSA** inkubatoru sa dva/četiri mesta, posle čega se rezultat čita vizuelno. Opcija uz osnovni test za detekciju antibiotika je **ROSA READER**, aparat za kvantitativno određivanje antibiotskih rezidua u mleku. Charm-ov test za antibiotike je u poređenju sa testovima koje nude konkurenčne firme uvek za korak ispred, po brzini, jednostavnosti ili pouzdanosti. Ako ste i dalje sumnjičavi-javite nam se i poslaćemo vam uporedni prikaz **Charm** testa i drugih sličnih testova koji se pojavljuju na našem tržištu!



ROSA READER

SPECIJALISTI U KONTROLI KVALITETA ŽITARICA, BRAŠNA I HRANE



Perten Instruments, Švedska

Kompaniju **Perten Instruments** 1962. godine osnovao je gospodin Harald Perten. Rođen u Estoniji gde su njegovi roditelji imali pekaru, u detinjstvu i mladosti je upoznao teškoće pri pravljenju hleba. Završio je Hemijski fakultet u Talinu i 1944. godine odlazi u Švedsku gde radi oglede na aktivnosti alfa amilaze. Njegova vizija je bila da pomogne kupcima da poboljšaju kvalitet svog proizvoda primenom analitičkih metoda koje su priuštive i luke za upotrebu. Kompanija sarađuje sa organizacijama kao što su **ICC** (međunarodno udruženje nauke i tehnologije žitarica), **AACC** (američko udruženje hemičara za žitarice), **AOM** (međunarodno udruženje mlinara) i **USDA** (američko ministarstvo poljoprivrede).

Perten je ekspert u kontroli kvaliteta žitarica, brašna, stočne i druge hrane i ima veliku ponudu analitičke opreme za ove industrije. Snabdeva organizacije koje se bave prodajom i uzgajanjem žitarica, uljarica, proizvodnjom

hleba, peciva, testenina, mlinove, proizvođače snek proizvoda, stočne hrane, hrane za kućne ljubimce.

SUPERLAB je ekskluzivni zastupnik za teritoriju Srbije i Crne Gore. **Harald Perten** je izumeo metode broja padanja i Gluten Index koje su priznate u celom svetu i nastavlja da puno uđa u istraživanja i razvoj. Od početka 1980-ih se bavi **NIR** analizama (brze analize) i danas **Perten Instruments** nudi najsvremenije **NIR** instrumente.

Bitan deo kompanije čine i njeni zaposleni – svi su visoko kvalifikovani, a više od polovine je fakultetski obrazovan u oblastima kao što su hemija žitarica, agronomija, spektroskopija ili inženjerstvo.



Savremeni proizvodni pogon

Ima kancelarije i distributere u 100 zemalja, sedište je u Stokholmu, Švedska, a ima i kancelarije u SAD, Nemačkoj, Meksiku i Kini.

Pored metoda koje je osmislio, Harald je dao značajan doprinos savremenoj nauci osnivanjem fondacije *Haralda Pertena*. Fondacija dodeljuje nagrade za istaknuta dostignuća u nauci koja su značajna za proučavanje žitarica.



LABORATORIJSKI MLIN MODEL 120

Laboratorijski mlin čekićar je projektovan za mlevenje uzorka žitarica, sačme i stočne hrane. Samleveni uzorak može da se koristi za analize kao što su **NIR**, broj padanja, gluten, određivanje azota i ostale referentne analize. Ojačani čelični čekić rotira velikom brzinom potiskujući uzorak kroz sito od nerđajućeg čelika. Samleveni uzorak se sakuplja u filter kesu koja se nalazi ispod komore za mlevenje. Standardno sito od 0,8 mm se koristi za **NIR**, broj padanja, gluten analize, a dostupna su i sita od 0,5 do 2,00 mm. Dobija se fini, homogenizovani uzorak. Mlin može da se koristi za mlevenje žita sa centrom vlage do 25%. Kapacitet mlina je 300 g za 30-50 sekundi u zavisnosti od sadržaja vlage, 16.800 obrtaja u minuti.



LABARATORY MILL 120

BRZI HEMIJSKI NIR ANALIZATOR INFRAMATIC 8620

Ovo je najnovija generacija **NIR** spektrometara specijalno dizajniranih za brzo određivanje vlage, proteina, masti, celuloze, pepela i drugih parametara (granulacija, moć upijanja vode, boja...) u žitaricama, uljaricama i ostalim sirovim materijalima. Rezultati 15 parametara se dobijaju za manje od jednog minuta. Nije potrebna nikakva priprema uzorka osim mlevenja. Za rad aparata se ne koriste hemikalije i ne dolazi do zagađenja okoline. Infrematic je jednostavan za rad, jer radi uz pomoć samo 2 tastera. Nema potrebe za eksternim kompjuterom, posudama za uzorce koje su lomljive, podložne oštećenju i predstavljaju dodatni trošak. Poseduje štampač.

NIR ANALIZATOR INFRAMATIC 8620



FALLING NUMBER 1700

Brojem padanja se meri aktivnost alfa amilaze odnosno na posredan način se dokazuje prisustvo proklijalih zrna.

Model **1700** je automatski, mikroprocesorski kontrolisan sistem sa dva radna mesta koja omogućavaju dvostruku analizu ili udvostručuje broj uzorka koji se analiziraju u datom vremenu. Aparat omogućuje uštade izbegavanjem mešanja zdravih i proklijalih zrna. Ne koriste se hemikalije niti potrošni materijal. Procedura je jednostavna i brza, preračunavanje je automatsko i nije potrebna kalibracija. Podleže međunarodnim standardima **AACC, ICC, ISO/DIS**. Ušteda u vodi i zaštita okoline postižu se recirkulacijom rashladne vode. Koristi se za pšenično, durum, ražano, ječmeno brašno, ostale žitarice i sladovane žitarice.



FALLING NUMBER 1700

Perten
INSTRUMENTS

KONTROLA KVALITETA U INDUSTRIJI ALKOHOLNIH PIĆA



Kyoto Electronics



"Kyoto Electronics" ("KEM") se bavi proizvodnjom Analizatora najvišeg kvaliteta, Analitičkih i Mernih instrumenata za potrebe istraživačkih laboratorijsa kao i Kontinualnog Sistema za Monitoring, još od svog osnivanja 1961.godine.

U svom razvoju se ne ograničavaju na trenutna dostignuća, nego uvek idu korak dalje. O ovome svedoči veliki broj prihvaćenih patenata (kako domaćih tako i međunarodnih), kao i priznatih robnih marki i projekata.

Određivanje koncentracije alkohola u vinima, pivu, jakim alkoholnim pićima ...

Proizvodni program KEM-a omogućava praćenje gustine/ specifične težine uzoraka iz oblasti Prehrambene industrije i Industrije pića, što je postalo obavezni deo kontrole kvaliteta



DA-100

do iznosa koncentracije je prikazana na displeju. Poseduje RS-232C interfejs i može se povezati sa računarcem i printerom (opciono).

Računar i printer ne mogu biti povezani istovremeno. Podešavanja parametara i rad je olakšan tako da se displej pokazuju i programske instrukcije ("user – friendly"). Kako bi merna ćelija bila uvek suva, pumpa za čišćenje je ugrađena. Kalibracija merne ćelije je jednostavna jer zahteva korišćenje suvog vazduha i čiste vode. Ugrađen je termostat u aparat i očitavanje je brzo. Preciznost merenja rezonantne frekvencije je $\pm 0.001 \text{ g/cm}^3$.

Osim gore ponuđenih stonih modela, nudi se i Portabl Denzi-



DA-130N

proizvoda. Za ovo koriste metod rezonantne frekvencije koja predstavlja merni sistem za Denzimetre. Modeli visokih performansi sa oznakama DA-520, DA-510, DA-505, DA-500 prate test metodu po standardu ASTM D 4052. Merni princip se svodi na merenje perioda oscilacija, pri konstantnoj zapremini, u zatvorenoj cevi, po osnovu proporcionalnosti mase i gustine.

Za praćenje gustine/ specifične težine kod korisnika koji nemaju stroge zahteve za tehničkim karakteristikama aparata, u ponudi je model DA-100. Temperaturni opseg je od 15° C do 40° C, sa podeocima od 0.1 °C (analogni i °F). Konverzija gustine



DA-520/DA-510/DA-505/DA-500

tometar DA-130N, male težine, koji korisnicima omogućava da uzimanje zapremine uzorka i podešavanje brzine kontrolišu jednom rukom . Viskozne tečnosti do 2000 mPa·s mogu biti uzorkovane. Displej pokazuje gustinu, temperaturno kompenzovanu gustinu, Brix%, koncentraciju alkohola, stepene Baume-a, Plato i Proof stepene. Grafički LCD displej pokazuje temperaturu u (°C / °F), broj uzorka, automatsko eliminisanje slučajnih oscilacija (rad s rukom), automatsko memorisanje svih podataka, mogućnost brisanja podataka. Prikazan je i indikator kapaciteta baterije, koja ima osetno duži radni vek, u odnosu na konvencionalnu. Pozadinsko osvetljenje displeja omogućava bolju čitljivost podataka. Opciona mogućnost je štampanje vremena analiziranja i imena operatera.

KYOTO ELECTRONICS

KEM

STROŽIJE MERE KONTROLE PASTERIZACIJE MLEKA

Novi propisi o kontroli kvaliteta pasterizacije mleka uvedeni su prošle godine u svim mlekarama na teritoriji SAD-a. Pooštene mere kontrole kvaliteta termičke obrade mleka sprovode se sve više i na evropskom kontinentu. Stalni porast broja konzumenata i striktni pravilnici o kvalitetu i bezbednosti hrane nameću potrebu za unapredjenjem analiza u kontrolnim laboratorijama.

Predlog tima eksperata, pripadnika EU, je da se dozvoljena količina alkalne fosfataze u mleku, propisana EC pravilnikom o kvalitetu mlečnih proizvoda iz 2004. godine smanji na 350 μ U/l.

Pooštavanje propisa imaće veliki uticaj na laboratorije za kontrolu kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda, jer dosadašnje metode za kontrolu pasterizacije neće više biti pouzdane.

U želji da izadjemo u susret novonastaloj situaciji i pomognemo proizvodjačima u industriji mleka da nadju pravo rešenje za inoviranje svojih laboratorija, predstavljamo vam Fluorophos ALP metodu koja u potpunosti ispunjava striktne mere kontrole kvaliteta mleka.

NOVI SVETSKI TREND

Šezdeset godina posle prvih zvanično usvojenih metoda analize pasterizacije, stručnjaci sa obe strane Atlantika složili su se da je kolorimetrijska metoda prevazidjena.

Tokom devedesetih godina pojavila se nova tehnologija proizvodnje testova za kontrolu pasterizacije, koji su osetljiviji i daju preciznije podatke o količini alkalne fosfataze u mleku.

Američka organizacija za kontrolu lekova i hrane (FDA) na jednoj od konferencija donela je

odлуku da se limit koji je do tada bio postavljen na 500 u (4 mikrograma) fenola po litri /ekvivalent za 0,1% sirovog mleka u uzorku/ spusti na 350 u (3 mikrograma ili 0,075% sirovog mleka) po litri.

Nove granične vrednosti usvojene su u SAD-u 2005. godine i time su kolorimetrijske metode u laboratorijama ukinute.

U Evropi je ovaj limit još uvek na 500 u, ali se približavanje kriterijuma dva kontinenta očekuje u veoma skoroj budućnosti.

Poslednjih godina na tržištu se pojavio napredniji, precizniji i daleko osetljiviji način testiranja-

Fluorophos instrumentom čija je primena danas široko rasprostranjena u pogonima za pasterizaciju mleka.

Na svetskom tržištu postoje samo dva proizvodjača koja imaju odobrenje IDF /International Dairy Federation/ i FDA /Food and Drug Agency/ i to su ADVANCED INSTRUMENTS (proizvodjač najboljih krioskopa na svetu) sa svojim FLUOROPHOSOM i CHARM SCIENCES (proizvodjač brzih testova za antibiotike ROSA-MRL) sa NOVALUM instrumentom.

Dajemo uporedni prikaz sistema i odluku prepuštamo Vama!

UPOREDNE KARAKTERISTIKE Fluorophos-a i PasLite		
PARAMETRI	Fluorophos FLM 200, ADVANCED	PasLite, LUM T, CHARM
Osetljivost	0,003 mU/l	0,005 mU/l ili ug/ml
Vreme analize	3 min	4 min
Vrsta uzoraka	Tečno belo mleko, obojena mleka i mlečni proizvodi	Tečno belo mleko, obojena mleka i mlečni proizvodi
Priprema uzoraka	Za tečno belo mleko nema pripreme uzoraka, za obojena mleka i druge mlečne proizvode sa većim sadržajem masti neophodno je centrifugiranje 3 min.	Za tečno belo mleko nema pripreme uzoraka, za obojena mleka i druge mlečne proizvode sa većim sadržajem masti neophodno je centrifugiranje 3 min.
Standard	IDF	FDA, IDF
Neophodna oprema za izvođenje testa	ALP 225 - test kit ALPThree Calibrator set Phosphachek milk ALP controls ALP Daily instrument control Fluorophos cuvettes 250/pkg Pipete tips 25 - 75 ul 20 sample incubator (115/230 V) Heater block thermometer 25 ul pipet 75 ul pipet Thermal printer paper 2ml air displacement pipet Disposable 2ml pipet tips 1000 kom Fluorophos FLM 200, 6.950 EUR	PasLite Kits PAS 100-PasLite Reagents i Positive Control PAS 500 PasLite Reagents i Positive Control INC inkubator 220 V, 8 mesta Labopeta 100ul (Hirschmann) Plavi nastavci 1000 (Kartell) 2 ml kiveta sa čepom LuminatorT, 4.950 EUR
Potrošni materijal	ALP 225-kompletan test kit, 450 EUR Kit sadrži (Fluorophos ALP substrate Substrate Buffer i kivete) Nastavci za pipetu 75 ul (plavi) Nastavci za pipetu 25 ul (žuti)	PasLite Kits PAS 100 (100 testa) 290 EUR PAS 500 (500 testa) 1.240 EUR Plavi nastavci (1000 kom) 10 EUR
Rok trajanja reagenasa	Fluorophos ALP substrate i Substrate Buffer - 2 godine na 2-6° Nakon rekonstitucije Fluorophos substrate 60 dana na 2-6°C	Reagens AP posle otvaranja 1 mesec na 0-4°C Stopping solution: 2 meseca na sobnoj temperaturi ili 0-4°C
Cena po analizi	2,00 EUR	PAS 100 3,00 EUR ili PAS 500 2,50 EUR

100. godina KJELDAHL metode

Kjeldahl metoda je više od 100 godina internacionalno usaglašena i svetski priznata metoda za određivanje proteina u organskoj materiji. Primenjuje se u skoro svakom polju proizvodnje hrane u svrhe kvalitativnog ispitivanja.

Kjeldahl metodom se određuje sadržaj azota u uzorku. Dejstvom sumporne kiseline na povišenoj temperaturi razaraju se organske materije, amonijak se vezuje za sumpornu kiselinu i izdvajaju se amonijačne soli (tzv. digestija uzorka). Ostale bezazotne organske materije se razlažu do vode, ugljenik (IV) oksida i sumpor (IV) oksida. Potom se amonijačne soli skupljaju i u kontaktu sa bazama ponovo se oslobođa amonijak, koji se destilacijom sa vodenom parom uvodi u sud sa hlorovodoničnom kiselinom poznate koncentracije. Završnom titracijom utvrđuje se količina preostale kiseline.



Johan Kjeldahl (1849-1900)

Primenom korektivnog faktora, preračunava se sadržaj azota u sadržaj proteina.

Princip metode je na ovaj način ukratko objašnjen, ali dugu-

imo deo priče i čoveku koji je pronašao i ustanovio metodu, već toliko dugo nezamenljivu u industriji proizvodnje i kontroli kvaliteta hrane.

Johan Kjeldahl (1849-1900), hemičar danskog porekla, živeo je i radio u Kopenhagenu. Od 1876 do 1900 bio je šef laboratorije u Carlsberg pivari.

U to vreme je biohemijska nauka bila primitivna u odnosu na današnju. *Kjeldahl* je radio na određivanju proteina u žitaricama koje se u pivarstvu koriste za proizvodnju ječmenog slada. Manja količina proteina u ječmu uticala je direktno na kvalitet piva i jasno je zašto je dobra i precizna analitička metoda bila neophodna za uspešnu proizvodnju Carlsberg piva.

Kjeldahl je znao da rešenje problema treba tražiti u razvijanju precizne tehnike za određivanje azota u u uzorku, a to nije mogao naći u polju analitičke hemije.

Posle dugotrajnog rada i upornog pokušavanja uspeo je da ustanovi metodu za određivanje količine azota u organskim materijama. Laboratorijska tehnika koja se do danas koristi za određivanje količine proteina dobila je ime po njemu-Kjeldahl metoda.

Stogodišnjica **KJELDAHL** metode proslavljava je širom sveta. Mnogi proizvođači laboratorijske opreme koji u svojoj lepezi ponude instrumenata za kvalitativnu analizu poseduju i sisteme za *Kjeldahl* metodu iskoristili su ovaj povod da predstave svoja najnovija dostignuća.



SUPERLAB je ponosan što iz svoje ponude može da izdvoji najnoviji sistem za određivanje azota po *Kjeldahl*-u, sa automatskom destilacionom jedinicom-UDK 152, italijanskog proizvođača VELP Scientifica.

Početkom februara italijanska kompanija Velp Scientifica sa ponosom je predstavila novu Destilacionu i Titracionu jedinicu za analizu po *Kjeldahl*-u, UDK 152. Poptuno automatizovani ciklus destilacije i titracije, primena novih materijala (titanijski kondenzator) zнатно је скратио vreme za analizu (prosečno 4 minuta) uz povećanu preciznost, a rezultati se mogu štampati sa kompletnim protokolom.

Integrисани kolorimetrijski titracioni sistem doprineo je povećanju reproducibilnosti i fleksibilnosti sistema. Detekcioni limit je 0,1% N a opseg merenja 0 – 200 mg N. Memorija sistema omogućava korišćenje 30 standardnih programa i 10 programa definisanih od strane korisnika. Memorija takođe, obuhvata kapacitet za 4000 rezultata. Neka Vaše analize postanu brže, preciznije i komformnije uz UDK 152.