

CIET: 10 — SAYI: 57 — ŞUBAT 1976

et endüstrisi dergisi





Dünyanın her yerindeki muhabirleri
Yurdun dört köşesindeki şubeleriyle
Dahili ve harici bütün bankacılık işlerinizde



İçindekiler

SIĞIRLARDA YAŞ TAYINI 3

Rafet ARPACIK

ET ÜRETİMİ, SORUNLARI ve ÇÖZÜM
YOLLARI 8

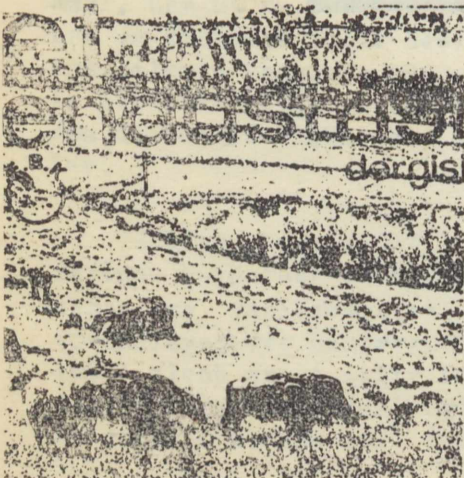
Rafet YAVUZ

DONMUŞ PİLİÇLERİN GIDAİ DEĞERİ,
ÇÖZÜLME ve PIŞIRILME METODLARI 17

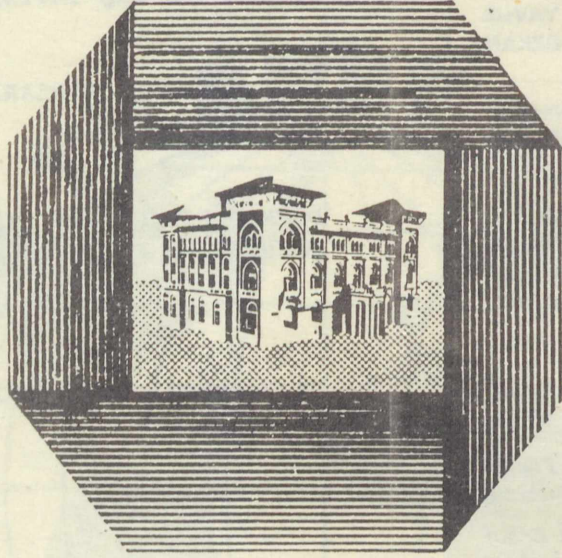
Lütfiye ERGENÇ

PROTEİNLERİN BİYOLOJİK DEĞERİ (V) 21

Kâmil DOĞAN



bütün
tasarruflarınız
için



HER YERDE HER ZAMAN
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ZİRAAT BANKASI

SİĞİRLARDA YAŞ TAYİNİ

Doç.Dr.Rafet ARPACIK
A.Ü.Veteriner Fakültesi
Zootečni Kürsüsü



G İ R İ Ŗ :

Bir sığırın kaç yaşında olduğunu bilmek bir çok durumlarda gereklidir. Çünkü, bir sığırın değeri yaşıya göre değiştiğı gibi verim kabiliyeti (et, süt, yavru ve iş) ile yaş arasında sıkı bir ilgi vardır. Genç, ergin ve yaşlı sığırlar dan elde edilen verimler arasında önemli farklılıklar mevcuttur.Devlet kurumlarında yapılan yetiştirme-lerde düzenli bir kayıt sistemi mevcut olduğundan, bu kurumlarda yetiştirilmiş olan sığırların pe- diğrilerinde doğum tarihleri yazılıdır. Fakat halk tarafından yetiştirilmiş olan sığırların yaşlarını muayene ederek tesbit etmek gerekir.

Özellikle, Et ve Balık Kurumuna bağlı Et Kombinalarında yapılan sığır alımlarında kullanılan kalite kriterlerinden biri de hayvanların yaşıdır. Bu nedenle yaş tayininin isabetli bir şekilde yapılması, hem Et ve Balık Kurumunun ve hem de kasaplık sığır besisi yapan besicilerin yararına uygun düşmekle birlikte, ülke ekonomisi yönünden de önemli ölçüde kayıpları önler.

Türkiye yerli sığır ırkları üzerinde bugüne dek bu konuda bir araştırma yapılmamıştır. Duerst (Grundlagen der Rinderzucht, Berlin 1931) alçak arazi sığır ırkları ile dağ ırkları arasındaki farklılıkları dikkate alarak yaş durumlarını

incelemiştir. A.Ü.Veteriner Fakültesi, Zootečni Kürsüsünde öğrencilere senelerdir yaptırılan tatbi- katlar sonucunda, Duerst'in dağ ırkları hakkında verdiği rakamların, bazı özel durumlar dışında, yerli sığır ırklarımıza uygun düş- tüğü müşahade edilmiştir.

Bu yazımı, yaş tayini ile her- gün karşı karşıya gelen meslekdaş- larımın bilgilerini tazelemek ve on- lara bir ölçüde de olsa yardımcı olmak amacı ile hazırlamış bulun- maktayım.

YAŞ TAYİNİ :

Sığırlarda yaş 5 yaşına kadar (5 yaş dahil) oldukça güvenilir bir şekilde tayin edilebilir. Beş ya- şından sonra yaş tayini güçleşir.

Sığırlarda yaş tayini için iki ayrı yöntem kullanılır.

I. Kesici dişlere bakarak yaş tayini.

II. Boynuzlardan yaş tayini.

I. Kesici dişlere bakarak yaş tayini :

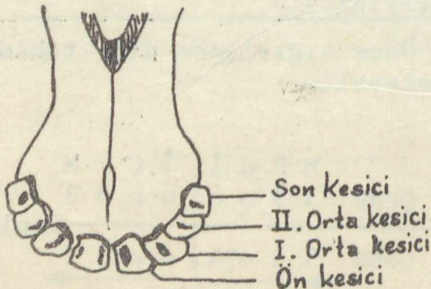
Önce sığırlarda diş tablosunu inceleyelim.

	M	P	C	İ	İ	C	P	M	
Üst Çene	3	3	0	0	0	0	3	3	Toplam=32
Alt Çene	3	3	0	4	4	0	3	3	
	Sol yarı				Sağ yarı				

Sığırlarda kesici dişler(İ-In-cisiv) yalnız alt çenede bulunur, 4 tane sağda, 4 tanede solda olmak üzere toplam 8 tane kesici diş mevcuttur. Üst çenede kesici diş yoktur. Diş tablosunda da görüldüğü gibi, sığırlarda köpek dişleri(Carnin) bulunmamaktadır. Üst çenede 3 sağda ve 3 de solda olmak üzere 6 tane, yine alt çenede de 3 sağda ve 3 solda olmak üzere 6 tane ve toplam olarak 12 adet ön öğütücü(pre-molar) diş vardır. Aynı şekilde ve aynı sayıda da öğütücü (Molar) diş mevcuttur. Sığırların ağızlarındaki tüm dişlerin toplamı ise 32dir. Sığırlarda kesici dişler ile ön öğütücü dişler değişir, molar dişler değişmez.

Sığırlarda kesici dişlere bakarak yaş tayini, kesici süt dişlerin yerine kalıcı kesici dişlerin çıkmasından, yani dişlerin değişmesinden, dişlerde meydana gelen aşınmalar ve diş yüzeylerinde aşınma nedeni ile ortaya çıkan şekil değişikliklerinden yararlanılarak yapılır. Bu nedenle, süt dişleri ile kalıcı dişlerin biribirinden ayırt edilmesi gerekir. Sığırlarda kesici süt dişlerinin taç kısımları yelpaze ve kürek şeklindedir, diş çukurluğuna kuvvetle yerleşmemiş olduklarından hafifçe oynarlar. Ayrıca, kalıcı dişler süt dişlerine göre daha büyük ve renkleri de daha koyu olduğundan bunları biribirinden ayırd etmek kolaydır.

Sığırlarda kesici dişler; Ön, I.Orta, II. Orta ve Son kesiciler diye isimlendirilirler.



Kesici dişlere bakarak yaş tayini 3 dönem içerisinde incelenirse oldukça güvenilir bir şekilde yapılır. Bu dönemler:

- A. 1 yaş 6 aya kadarki dönem,
- B. 1 yaş 9 ay ile 5 yaş arası dönem.
- C. 5 yaş 6 aydan sonraki dönem.

Bu dönemlere göre yaş tayinini ayrı ayrı inceleyelim.

A. 1 yaş 6 aya kadarki dönem :

Birbuçuk yaşa kadar olan bu dönemde hayvanın ağızındaki tüm kesici dişler süt dişidir.

6-8 günde:

Son kesici süt dişleri hariç, diğer kesici dişler veya çıkmak üzeredir. Dişler birbirinin üzerine binmiş bir durumda olup, diş etleri mavimtrak kırmızı renktedir. Ayrıca, diş etleri dişleri örter bir durumdadır.

2 haftalıklerde:

Son kesiciler de çıkmış veya çıkmak üzeredir. Dişlerin birbirlerinin üzerine binmiş durumları ortadan kaybolmuştur. Ön kesicilerde diş eti çekilmiştir.

3 Haftalıklerde:

Üçüncü haftasını doldurmuş olan bir buzağıda I ve II.Orta kesicilerde diş eti çekilmiştir.

1 aylıklarda:

Son kesicilerde diş eti çekilmiştir.

3 aylıklarda:

Son kesiciler diş yayı seviyesine ulaşmışlardır.

4 aylıklarda:

Ön ve I. Orta kesiciler aşınmaya başlamıştır.

1 yaşındakilerde:

Ön kesiciler tamamen aşınmıştır.

1 yaş 6 aylıklarda:

Tağlar küçülmüş, dişlerin kökleri meydana çıkmıştır.

B. 1 yaş 9 ay ile 5 yaş arası dönem :

En güvenilir bir şekilde yaş tayininin yapıldığı bir dönemdir. Çünkü kesici süt dişlerinin yerine kalıcı kesiciler bu dönemde çıkar ve süt dişi ile kalıcı dişi ayırt edebilen alışkın bir göz kolaylıkla ve güvenilir bir şekilde yaş tayini yapabilir.

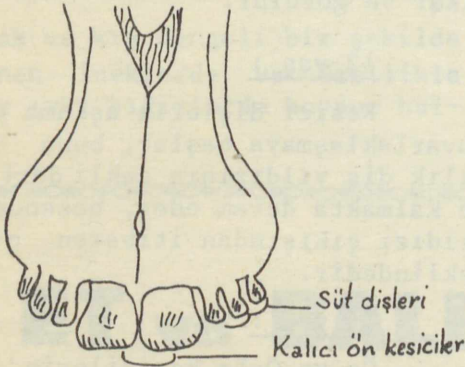
1 yaş 9 aylıklarda:

Ön kesici süt dişleri düşer

2 yaşındakilerde:

Ön kalıcı dişler çıkmıştır ve diş yayı seviyesine ulaşmışlardır. İki yaşındaki bir sığırın ağzında 2 tane (sağ ve solda olmak üzere) kalıcı kesici diş mevcuttur.

İki yaşında bir sığırın diş tablosu



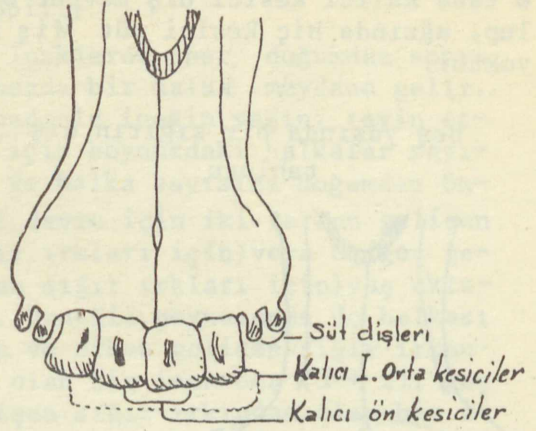
2 yaş 6 aylıklarda:

I. Orta kesici süt dişleri düşmek üzere veya düşmüşlerdir.

3 yaşındakilerde:

I. Orta kalıcı dişler çıkmıştır ve diş yayı seviyesine ulaşmışlardır. Üç yaşındaki bir sığırın ağzında 4 tane (sağ ve solda olmak üzere) kalıcı kesici diş bulunur.

Üç yaşında bir sığırın diş tablosu



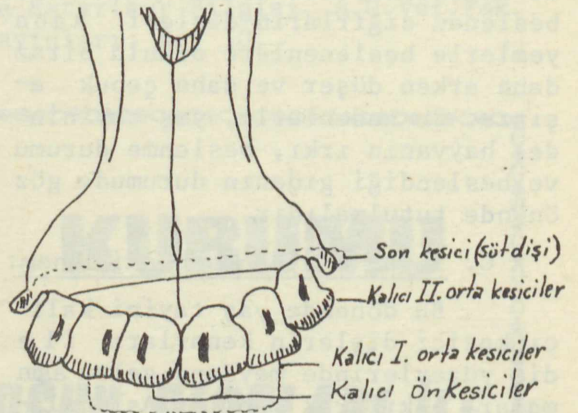
3 yaş 6 aylıklarda:

II. Orta kesici süt dişleri düşmek üzere veya düşmüşlerdir.

4 yaşındakilerde:

II. Orta kalıcı kesiciler çıkmıştır ve diş yayı seviyesine ulaşmışlardır. Dört yaşındaki bir sığırın ağzında 6 tane (sağ ve solda olmak üzere) kalıcı kesici diş vardır.

Dört yaşında bir sığırın diş tablosu



4 yaş 6 aylıklarda:

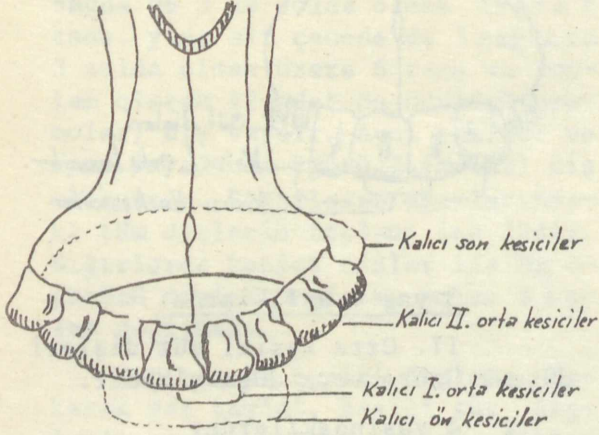
Son kesici süt dişleri düşmek üzere veya düşmüşlerdir.

5 yaşındakilerde:

Son kalıcı kesiciler çıkmıştır ve normal boylarına ulaşmışlardır.

Beş yaşındaki bir sığırın ağzında 8 tane kalıcı kesici diş mevcut olup, ağzında hiç kesici süt diş i yoktur.

beş yaşındaki bir sığırın diş tablosu



1 yaş 9 ay ile 5 yaş arası bu dönemde kesici dişler belli zamanlarda değişirse de bazı ırklarda birkaç ay erken, diğerlerinde de daha geç kalabilir. Dişlerin değişmesinde özellikle ırkın (erken veya geç gelişen ırklar), hayvanın beslenme durumunun ve gıdanın önemli etkisi vardır. Kesif yemlerle beslenen sığırların dişleri kaba yemlerle beslenenlere oranla biraz daha erken düşer ve daha çabuk aşınır. Bu nedenlerle, yaş tayininde, hayvanın ırkı, beslenme durumu ve beslendiği gıdanın durumuda göz önünde tutulmalıdır.

C. 5 yaş 6 aydan sonraki dönem:

Bu dönemde yaş tayini kalıcı kesici dişlerin kenarları ile diş yüzeylerinde meydana gelen aşınmalara bakılarak yapılır. Aşınmaları iyi bir şekilde tesbit edebilmek için dikkatli olmakla birlikte bu konuda pratiğe sahip olmak gerekir. Diğer bir deyişle, bu dönemde yaş tayini oldukça güçtür ve güvenilir bir yaş tayini çok sayıda uygulama yapmış ve alışkın bir göze sahip uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılabilir.

5 yaş 6 ay - 6 yaş :

Bu yaşlar arasında son kalıcı kesici dişlerin ön kenarı bütün uzunluğunca ve ön kesicilerin dile bakan yüzleri yarıya kadar aşınmıştır. 5 yaş 6 aydan sonra erken ve geç gelişen sığır ırkları arasındaki farklar da artık kaybolur.

7 yaş :

Ön kesiciler tamamen aşınmıştır. I ve II. Orta kesicilerin dile bakan yüzlerinde aşınma diş yüzünün yarısına kadar ilerlemiştir.

8 yaş :

I. Orta kesicilerin dile bakan yüzü tamamen aşınmıştır.

9 yaş :

II. Orta kesicilerin dile bakan yüzü tamamen aşınmıştır.

10 yaş :

Ön ve Orta kesicilerde aşınma yüzü dört köşe olur ve aynı zamanda bu yaşda bazen diş yıldızı da çıkar ve görülür.

12 yaş :

Kesici dişlerin aşınma yüzü yuvarlaklaşmaya başlar, buna karşılık diş yıldızının şekli dört köşe kalmakta devam eder, bazende diş yıldızı çıkışından itibaren oval şeklindedir.

14 yaş :

Ön ve Orta kesicilerin taç kısımları tamamen aşınmıştır, sadece son kesicilerin taç kısımlarında aşınma tam değildir. Kesici dişlerin aşınma yüzleri gittikçe ikiz kenar üçgen şeklini alır.

15 yaş :

Kesici dişler yuvarlak ve küçük birer diş haline gelirler, bu durum önce ön kesicilerde, daha sonra da diğer kesicilerde görülür.

II. Boynuzlardan Yaş Tayini :

Sığırlarda boynuzlara bakarak yaş tayininde sadece ineklerde yararlanılır. Erkek sığırların boynuzlarında açık ve düzgün halkalar meydana gelmediğinden, boynuzlara bakarak yaş tayini yapılamaz.

İneklerde, boynuzlara bakarak yaş tayini, boynuzlarda meydana gelen halkaların sayısından yararlanılarak yapılır. Fakat, ülkemizde boynuz halkalarının sayısı gözönünde tutularak yapılacak yaş tayininde çok dikkatli olmak gerekir. Çünkü boynuzdaki halkalar, gebelikte ve laktasyonda süt veriminin en yüksek olduğu dönemde gıda metabolizmasında meydana gelen bozukluk sonucu ortaya çıkarlar. Yani burada beslenme dengesinin bozulması söz konusudur ki ülkemizin step bölgelerindeki sığırlar hersene yazın meraların kuruması, kışın ise yetersiz beslenmeleri nedeni ile, belli başlı olarak senede iki açlık devresi geçirirler. Beslenme bozuklukları ve ayrıca hastalıkların da boynuzlarda halkalar meydana getirmesi büyük olasılıkla mümkündür.

Yaz ve kış dengeli bir şekilde beslenen ineklerde ve özellikle kültür ırkı sığırlarda boynuz hal-

kalarının sayısına bakarak daha güvenilir bir şekilde yaş tayini yapılabilir.

İneklerde her doğumdan sonra boynuzda bir halka meydana gelir. Bu nedenle ineğin yaşını tayin etmek için boynuzdaki halkalar sayılır ve halka sayısına doğumdan önceki devre için iki (erken gelişen sığır ırkları için) veya üç (geç gelişen sığır ırkları için) yaş eklenir. Örneğin boynuzunda üç halkası olan ve erken gelişen sığır ırkından olan bir inek beş ($3 + 2$), geç gelişen sığır ırkından olan bir inek ise altı ($3 + 3$) yaşında kabul edilir.

İneklerde yaş tayini, boynuzdaki halkalarla birlikte kesici dişlere de bakılarak yapılırsa, yani boynuzlardan elde edilen bulgular, kesici dişlerden elde edilecek bulgularla birleştirilerek karar verilirse daha güvenilir bir sonuca ulaşılır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

ARPACIK, R(1975): Sığırcılık Ders Notları. A.Ü.Vet.Fak.Zootekni Kürsüsü.

BATU, S.(1951): Damızlık Seçimi ve Exterieur Bilgisi. A.Ü.Vet.Fak. Yayınları. No: 10.

ET ve BALIK KURUMU

ET KOMBİNALARI VE SOĞUK DEPOLARI İLE

HALKIN HİZMETİNDEDİR

ET ÜRETİMİ, SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI

Yazan: Rafet YAVUZ

Vet.Hek.ve Zir.Yük.Müh.
E.B.K.İşletmeler Müdürü

1- GİRİŞ :

Başlıkta verilen konunun tebliği sahibi tarafından ayrıntıları ile incelenmesi, ilkeleri sorunları çözüm yolları ve önerileri üzerinde durulması hiç kuşkusuz bu tebliğin sınırlarını çok aşar. Konuya ilişkin alt konuların her biri hk. da sayfalarca yazı yazmak mümkündür. Ancak amaç, konunun bütün ayrıntılarının tebliği hazırlayan ya da hazırlayanlarca işlenmesi değildir. Tam aksine sayın delegeler ve sayın konukların katkıları ile konunun geliştirilmesi ve didiklenmesidir.

Bu nedenlerde alt konuların başlıkları verilmiş, bu başlıklar altında ilkeler, sorunlar ve çözüm yolları hakkında tarafımızca kısaca görüş belirtilmiştir.

2- BESLENME AÇISINDAN ET :

2-1- Etin Beslenmedeki Önemi :

Bilindiği gibi bir canlının, büyümesi, yaşaması, herhangi bir verimde bulunması için almak zorunda olduğu şeylere besin, besinler içinde bulunup canlıda çeşitli fonksiyonlar ifa eden maddelere de besin maddeleri denir.

Bu tanıma göre et bir besin, et içinde bulunan proteinler, yağlar mineraller, vitaminler vs. benzerleri de birer besin maddesidir.

Besin maddelerinin organizmada iki önemli fonksiyonu vardır.

- Bir kısım besin maddeleri yakılarak vücutta ısı ve hareket enerjisi oluştururlar. Isı, yaşamayı, hareket enerjisinde canlının bir iş vermesini sağlar.

- Bir kısım besin maddeleri de vücudun yapısını teşkil eden yavrunun büyümesini canlının süt, yumurta, kıl yapağı v.s.gibi ürünler oluşturmasını temin eder. Mineral ve vitaminler gibi besin maddelerinin de doğrudan doğruya enerji ve ürün (et, süt, yumurta kıl yapağı v.s.) üretimi gibi bir eylemleri olmamakla birlikte, bunlar organizmadaki kimyasal olayları oluşturmak, olaylara hız kazandırmak, bunların seyrini yavaşlamak ya da düzenlemek suretiyle organizmanın yaşama ve var olabilme dengesini sağlarlar.

Etin bu karışık beslenme mekanizması içindeki gerçek değerini ve önemini saptayabilmek için ihtiva ettiği besin maddelerinin cinsini ve miktarını gözönünde bulundurmak gerekmektedir.

Üretildiği hayvanın ırk, nevi, cins, yaş ve besi derecesine göre önemli farklılıklar göstermekle birlikte "A.Gautier'e göre" bir karkas ette:

% 72 et (Kas)

% 21 Kemik ve Aponeurose

% 7 Yağ bulunmaktadır.

Yukarıda verilen yağ, kasların üzerini örten yada karkasın çeşitli yerlerinde biriken depo yağlarıdır. Oysa kas lifleri arasına infiltre olmuş (yayılmış) yağlarda vardır.

Depo yağlarından ayıklanmış kaslarda ise yapının

% 75-78 ini su

% 26-24 organik maddeler

% 1 kadarını da mineral maddeler teşkil eder.

Yine kaba yağlarından (depo yağ) ayrılmış adale kitlelerinin % 1,5 - 11 kadarını infiltre yağlar teşkil edebilir.

Etlerde ayrıca % 05 kadar glikojen bulunur.

Lawes ve gilbert'e göre:

	Protein	Yağ	Su
Orta derecede besili öküz etinde	% 17,8	% 22,6	54
Yağlı ve iyi " " "	% 15	% 34,8	45

vardır.

İnsan beslenmesi bakımından etin değeri, yukarıda anahatları ile belirtilen besin maddelerinin toplamını, yeteri miktarda ve uygun oranlarda ihtiva etmesinden ileri gelmekle beraber, etin asıl önemini ihtiva ettiği proteinler ve bu proteinlerin biyolojik değerliliği ile mineral maddeler ve vitaminler teşkil etmektedir.

Zira yağlar ve karbon hidrat dediğimiz şeker ve nişastalı maddeler organizmada yakılarak bunlardan biyo enerji üretilmekle beraber, bu maddeler canlının büyümesi, kasların (proteinlerin) oluşması, bir takım koruyucu maddelerin yapılması için organizma tarafından ham madde olarak kullanılamazlar. Oysa proteinli maddeler bütün bu fonksiyonlara katılabildiği gibi sonuçta yakılarak enerji üretiminde de kullanılabilirler. Diğer bir deyimle yağlar ve karbon hidratlar proteinlerin yerini tutamadığı halde proteinler bu ikisinin yerini tutabilirler.

Proteinli maddeler bitkilerde de vardır. Ancak bu bitki proteinleri etteki ve diğer hayvansal maddelerdeki proteinlere benzememekte, diğer bir deyimle hayvansal proteinlerin yerini alamamaktadırlar.

Bu da, nedicede hepsi protein olmakla birlikte proteinlerin ya-

pılarının farklı olmalarından ileri gelmektedir.

İnsan vücudu, diğer canlılarda olduğu gibi dinamik denge halindedir. Statik bir yapı söz konusu değildir. Vücut bir taraftan yıkılır. Bir taraftan yeniden yapılır. Yıkılıştaki madde sarfı vardır. Yapılıştaki da dıştan alınan yada içte şekil değiştirilen maddeler kullanılır. Yeni maddeler yapılarak doku ve organlara katılır.

Kısaca söylemek gerekirse dışarıdan alınan proteinler olduğu gibi doku ve organlara ithal edilemezler. Ancak, bunlar ham madde olarak kullanılıp vücut tarafından kendi özel proteinlerine dönüştürüldükten sonra doku ve organlara katılırlar.

İşte vücut kendi özel proteinlerini yaparken dışardan ham madde olarak aldığı proteinlerde kendine lazım olan bütün elemanları (ki bunlar içlerinde mutlaka dışarıdan alınması gereken 8-10 adedi exogen olmak üzere sayıları 22'ye kadar ulaşan amino asitleridir.) bulabilirse madde değişimi, metabolizma düzenli olur. Diğer bir deyimle beslenme dengeli yaşam düzenli, sağlık yerinde olur. Aksi halde her şeyde bozulma başlar.

Proteinlerin ve özellikle hayvansal proteinlerin özel durumu,

beslenmede etin önemini belirlemektedir. Bu noktadan hareketle beslenme uzmanları, günlük beslenmede kişinin et ihtiyacını saptamışlardır.

2-2- Kişinin Et İhtiyacı Nedir ?

Yaş cinsiyet ve kişinin çalışma biçimine göre değişmekle birlikte, kişinin günlük protein ihtiyacının, günlük 50-55 gram civarında olduğu bildirilmekte, bunun da takriben % 40'nın hayvansal protein olmasının önerildiği belirtilmektedir. Buradan da kişilerin yıllık et ihtiyacının 50 Kg. olacağı hesaplanmıştır.

2-3- Türk Toplumunu Olarak Yeterince Etle Beslenbiliyormuyuz ?

III. 5 Yıllık kalkınma plânı, plânlı dönemin başında kişi başına düşen yıllık toplam et tüketiminin 14,7 Kg. olduğunu, II. Plân dönemi sonunda bunun 17,8 Kg.'a çıktığını belirtmekte, III. Plân dönemi sonunda da (sayfa 242-244) 21,4 Kg.'a ulaştığını tahmin etmektedir.

Kişi başına düşen bu rakamları gerçekleştirebilmek için de yine III. 5 Yıllık plânda (sayfa 248) kırmızı etlerle tavuk eti üretim toplamı 1967 de 580,6, 1972 de 664,7 bin ton olduğu belirtilmekte 1977 de de bunun 910,2 bin tona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Görüldüğü gibi, III. 5 yıllık plân dönemi sonunda da kişi başına düşen toplam et tüketimi, dengeli ve yeterli bir beslenmenin gereği olan yıllık 50 Kg.lık tüketimin, % 40 ına çıkabilmektedir.

Oysa belli başlı avrupa ülkelerinde bu miktar yani kişi başına yıllık toplam et tüketimi; Yunanistan'da 40,3, İspanya'da 43,8, İtalya'da 47,8, Yugoslavya'da 34,0, B.Almanya'da 73,0, Fransa'da 93,0, İngiltere'de 75,0 Kg. dir.

Kaynak: (F.A.O.production Yearbook 1969-71)

Dengeli ve yeterli bir beslenme için kişi başına düşen et tüketimini artırmamız gerektiği ortadadır. Dolayısıyla Türkiye'de et açısından bir beslenme sorunu ve buna bağlı olarak bir üretim sorunu vardır.

3- ET ÜRETİM POTANSİYELİMİZ NEDİR ?

3-1- Et Üretim Kaynakları :

Et ve Et Endüstrisinin ham madde kaynaklarını 4 alt grupta toplamak mümkündür. Bunlar:

- 3-1-1- Kasaplık canlı hayvanlar,
- 3-1-2- Kasaplık kümes hayvanları,
- 3-1-3- Balık ve Benzeri su ürünleri
- 3-1-4- Kara av hayvanları,

3-1-1- Kasaplık Canlı Hayvanlar :

Yurdumuzda kasaplık hayvanlar deyince sırası ile akla,

Koyun,
Keçi,
Sığır,
Manda ve Deve

gelmektedir.

3-1-1-1- Kasaplık Hayvan Varlığımız :

1974 yılı rakamlarına göre, her yaşdaki hayvan varlığımız;

Koyun	40.539.000	baş
Keçi	15.190.000	"
Tiftik Keçi	3.556.000	"
Sığır	13.387.000	"
Deve	19.000	"

dir.

Sürü potansiyelini sabit tutmak kaydıyla bir sürünün verebileceği en yüksek et verimine o sürünün kasaplık gücü denir.

İkinci 5 yıllık kalkınma plânı kabullerine göre, kasaplık güç

	Yıllar	% oranı
Koyunda	1963	38,24
	1966	38,21
	1972	39,54
Kılkeçide	1963	28,90
	1966	35,40
	1972	36,0
Sığırda	1963	15,557
	1966	15,757
	1972	17,737

olarak hesaplanmıştır.

Üçüncü 5 yıllık kalınma plânında ise kasaplık güç oranında:

Koyunlarda	% 2,0
Kılkeçide	% 2,2
Tiftikkeçide	% 1,5
Sığırlarda	% 1,8
Manda da	% 4,1

artma olacağı öngörülmüştür.

Ayrıca üçüncü plân dönemi sırasında 1 milyon koyun ile 1,2 milyon baş sığırın besiye alınacağı ve besiye alınan hayvanlarda et üretiminin % 35dolayında artacağı var sayılarak, birim başına toplam et üretiminin ortalama olarak koyunlarda % 15,80,kılkeçilerde % 9,4, tiftik keçilerde % 8,0, sığırlarda % 26 oranında gelişeceği hesaplanmıştır.

Bütün bu baş ve canlı ağırlık gelişme ve artışlarına rağmen kişi başına düşen ortalama et tüketimi, beyaz etler dahil 21,4, Kg. olarak hesaplanmış olmakla beraber yinede yukarda belirtildiği gibi yeterli ve dengeli bir beslenmenin gereği olan 50-54Kg. ihtiyacın çok altında kalınmaktadır.

O halde ülkemizde et üretiminin arttırılması gibi bir et sorunu vardır.

Bilindiği gibi beslenme açısından hayvanlarda bir yaşama payı için bir de verim elde etmek için besin maddesi ihtiyacı vardır.

Yaşama payı için besin ihtiyacı, Endüstriyel tesislerde sabit masraflara, verim elde etmek için besin ihtiyacı da yine Endüstriyel tesislerde değişken masraflara benzetilebilir.

Endüstriyel tesislerde en yüksek kârlılık ve verimliliği, tesisin sabit masraflarını arttırmadan, değişken masraflarını arttırmak suretiyle elde edilen kârlılık ve verimliliğidir. Diğer bir deyimle maliyette sabit masrafların nisbi payının mümkün olduğu kadar az olması arzulanan bir husustur. Hayvanı da bir fabrika olarak mütalâa etmek mümkündür. Zira hayvan, insanların doğrudan doğruya yararlanması mümkün olmayan, sap, saman, kabuk, kepek gibi tarımsal artıklarla, yine tarımsal menşeli endüstri artıklarını, hatta son yıllarda saptandığı gibi mineral ve yarı mineral (Nitratlar ve üre gibi) maddeleri işleyerek, bunları et, süt, yumurta, deri kıl, yapağı gibi faydalı ve değerli maddelere çeviren bir fabrikadır.

Fabrika hayvan sayısını çoğaltmakta hiç kuşkusuz verimi ve geliri arttırmak mümkündür. Ancak yukarıdanberi açıklanmasına çalışıldığı gibi esas olan, fabrika hayvan sayısını çoğaltmadan daha çok verim elde etmektir. Bu da birim hayvan başına elde edilecek verimin artırılması suretiyle mümkün olur. Diğer bir deyimle yaşama payı ihtiyacı için lazım olan ham madde besin miktarı sabit tutulmak kaydıyla ilâve besin maddelerinden, en yüksek oranda et, süt, yumurta, yapağı, kıl deri ve benzeri ürünleri elde etmektir.

Türkiye'de yem kaynaklarının sınırlı olduğu, hayvan sayısını arttırmak suretiyle büyük bir bölümün yaşama payına ayrılmasının mümkün bulunmadığı saptanmış bir gerçektir.

O halde hayvansal ürünler üretimini, bu arada et üretimini art-

tırmak için birim hayvan başına verimin artırılmasını sağlamak başka yapacak fazla bir şey yoktur

3-1-1-2- Birim Hayvan Başına Verimlilik Artırabilmirmi ?

Atalarımız can boğazdan gelir demişler. Bu söz çok doğrudur. Son iki yıllık uygulamalar bu sözün doğruluğuna bir kez daha kanıtlamıştır. Gerçekten de 1974 yılı Eylül ayından beri uygulanan taban fiyat ve destekleme alımları özellikle sığır ağırlıklarında önemli artışlara sebep olmuştur. Oysa uygulama henüz yenidir. Halkımız tarafından yeterince öğrenilememiştir. Her yeni uygulamanın en yüksek düzeyde hemen amacına ulaşması beklenmemelidir. Bugün alınan iyi sonucun ileride daha da iyiye gitmesi ümit edilebilir.

Bilindiği gibi yurdu-muzda sığır karkas ağırlığı ortalama 85-90 Kg. koyun karkas ağırlığı 17-18 Kg. dana 35-40 Kg. Ku-

zu 8 Kg. olarak kabul edilmektedir. Gerçekten de 1974 yılı kesim istatistiklerine göre bu miktarlar sığırda ortalama 80 Kg., danada 32 Kg. koyunda 17 Kg., kuzuda 8 Kg. olarak oluşmuştur.

Bu rakamlara bakılarak hayvanlarımızın genetik* kapasitesinin düşüklüğünden söz edilir. Genetik kapasitenin yükseltilmesi için hayvan ırklarımızın yüksek verimli ırklarla melezlenmesi yada doğrudan yüksek verimli ırkların bunların yerine ikame edilmesi gerektiği söylenir. Bu iddialar büyük ölçüde doğru olmakla birlikte eksiktir. Yerli hayvanlarımızın genetik kapasitesinin söylendiği kadar düşük olmadığını son bir buçuk senedir uygulanan taban fiyat ve destekleme alımları politikası kanıtlamıştır.

Gerçekten de Et ve Balık Kurumu Et Kombinalarında kesilen sığırlar. Yıllara göre aşağıdaki tabloda gösterilen ortalama ağırlıkları vermişlerdir.

	Kurumun kendi kesimlerinin ortalaması	Kendi adına ve kasap malı kesimlerin ortalaması
1973	123,2 Kg.	111,8 Kg.
1974	113,0 Kg.	104,7 Kg.
1975	135,1 Kg.	127,8 Kg.

Tablonun incelenmesinde de görüleceği üzere 1974 yılı rakamlarında 1973 ve 1975'e nazaran bir düşme vardır. Bu düşme, aynı yılın tarımsal açıdan kurak bir yıl olması nedeni ile besisini almamış hayvanların kesilmesi zorunluluğundan ileri gelmiştir.

Yem kaynaklarının zenginliği ve yem üretiminin çokluğu ile hayvan besiciliğinin ve beslenen hayvanlarda canlı ve karkas ağırlığının artışı arasında çok yakın bir ilgili bulunduğu aşikârdır. 1975 yılında bir taraftan yem üretiminin elverişli bulunması, diğer taraftan koruyucu bir destekleme

ve taban fiyat uygulaması karkas ağırlıklarında önemli artışa sebep olmuştur. Kurum tarihinde ilk defa yıllık ortalama karkas ağırlığı 127,8 - 134,1 e yükselmiştir.

1974 yılında Türkiye mezbahalarında toplam 951.065 baş sığır, 866.810 dana kesilmiştir. 1975 yılında da bu rakamların çok az aşıldığı tahmin edilebilir. Et

(*) genetik kapasite: Herhangi bir ırk yada cins hayvanın, bakım ve besleme şartları nekadard iyileştirilirse iyileştirilsin ulaşabileceği en yüksek vucut yapısı ve verim kabiliyetidir.

balık Kombinalarında ise 1974 te 420.447 baş 1975 te de 402.837 baş sığır kesilmiştir.

1975 te Konya, Kayseri, Elâzığ gibi besiciliğin iyi olduğu Kombinalarda üç aylık ortalama karkas ağırlıkları 172 Kg.'a kadar çıkmış, çok defa haftalık kesimlerin ortalama ağırlıkları 200 Kg.'a ulaşmıştır.

Gerçekte, kesilen hayvanların bir kısmı erginlik çağına ulaşmamış hayvanlardır. Hayvanların tamamı erginlik yaşına ulaştıktan sonra kesilse hiç kuşkusuz ortalama karkas ağırlıklarının daha da fazla olması beklenirdi.

Bu da gösteriyor ki yerli hayvanlarımızın genetik kapasitesi sanıldığı kadar düşük değildir. Et üretiminin kısa vadede arttırılması için yerli hayvanlarımızın genetik kapasitesine güvenmek gerekmektedir. Uzun vadede hiç kuşkusuz genetik kapasiteyi yükseltmek, diğer bir deyimle hayvan neslini ıslah ederek kültür ırkları ya da ileri verimli melez ırklar geliştirmek yerinde olur.

Amaç et üretiminin arttırılması ise, bunun yolunun, öncelikle yerli hayvanların iyi beslenmesinden, daha sonra da yerli hayvanların ıslahından ya da yerli hayvanlar yerine ileri verimli kültür ve melezi ırklar ikâme edilmesinden geçtiği anlaşılmaktadır.

İyi bir beslenme için yeter miktarda ve uygun kalitede yemin gerekli olduğu açıktır. Ancak ülkemizde, şimdilik bütün hayvanlarımızı istenilen ölçüde beslemeye yeterecek miktarda yemin olmadığı da bilinmektedir.

Bu kongrede yem sorunları, ayrı bir tebliğ vesilesi ile tartışma konusu yapılacağından burada yem konusuna hiç değinilmemiştir. Ancak et üretimi ve besicilik sorunları incelenirken ister istemez ve dolaylı da olsa yem so-

runlarına yaklaşılmaktadır. Onun için doğrudan girmiş olmamakla birlikte et üretimi ve besicilik sorunlarına ilişkin olarak yem durumlarının bu sorunlardan nasıl etkilendiğini belirtmek kaçınılmaz olacaktır.

3-1-2- Kasaplık Kümes Hayvanları

Et ihtiyacının karşılanmasına ve et üretiminin geliştirilmesine hizmet edecek kaynaklardan birisi de kasaplık kümes hayvanlarıdır.

Kümes hayvanları yetiştiriciliği, ülkemizde tam bir endüstri halini almağa başlamıştır. Kısa sürede ve emin bir şekilde et üretiminin arttırılmasına yarayacak araç durumundadır. Ancak önemli sorunları vardır.

Üçüncü 5 yıllık kalkınma plânında yıllık toplam tavuk eti üretiminin 1972 de 118,9 bin ton olduğu belirtilmiş, 1977 de de bu rakamın 180,1 ton olacağı tahmin edilmiştir.

Yine aynı plânda "pazara dönük tavukçuluğun hızla geliştirilmesi için, damızlık yetiştiriciliği desteklenecek, kooperatiflere ağırlık verilerek özel kesim teşvik edilecektir",

Tavuk eti üretimi yılda % 8,7 oranında arttırılacaktır.

Nüfusu 100 bini aşkın şehirlerde modern tavuk mezbahaları kurulacaktır, denilmiştir.

Kümes hayvanlarının mezbahalarda ve kontrollu biçimde kesileceğine dair ne Hayvan Sağlık Zabıtası kanun ve tüzüğünde ne de Gıda Maddeleri tüzüğünde herhangi bir hüküm yoktur. Bunun için nüfusu 100 bini aşkın şehirlerde tavuk mezbahaları kurulmasına ilişkin plân tedbiri yerine getirilememektedir. Bununla beraber Et-Balık Kurumunca Ankara'da 24000 baş/gün kapasiteli bir tavuk mezbahası kurul-

maktadır. Bazı batı anadolu şehirlerinde de özel sektör tarafından kurulmuş yada kurulmakta olan mezbahalar vardır.

Tavukculuğun geliştirilmesi için alınacak çeşitli tedbirler yanında,

- Tavuk kesimlerinin mezbahalarda yapılmasına ilişkin mevzuat geliştirilmeli,

- Büyükbaş hayvanlarda olduğu, gibi tavuk içinde taban fiyat uygulaması ve destekleme alımları yapılmalıdır.

Tavukculuğun ençok pazar darlığından ve fiyat dalgalanmalarından etkilendiği bilinmektedir.

Kısa sürede et geliştiren kümes hayvanlarından biri de tavşandır.

Son yıllarda özel sektör tarafından tavşancılık konusunda da önemli girişimler yapılmıştır. Kürkü için beslenen tavşan, etinin pazar bulamaması kürkünün zamanla ve yine pazar dalgalanmalarına bağlı olarak başlangıçtaki değerini muhafaza edememesi, girişimlerin gerilemesine ve sönmesine neden olmuştur.

Tavşan eti pazarlaması, tavşan eti yeme alışkanlığının geliştirilmesi ile gelişebilecek bir husustur. Bu konuda da yapılabilecek şeyler olabilir.

3-1-3- Balık ve Benzeri Su Ürünleri

Et üretim kaynaklarından önemli bir bölümü Balık ve Benzeri su ürünleri olmakla beraber bu konuyu ayrı bir konu olduğundan burada üzerinde durulmamıştır.

3-1-4- Kara Av Hayvanları

Avcılık bir spor olmakla birlikte ekonomik bir eylemdir. Sonuçta et üretilmektedir. Böylece avcılık yolu ile de et üretimine

bir katkıda bulunmaktadır. Türkiye Ziraat Odaları Birliğinin yayınladığı 1970-71 yılı Ziraî ve İktisadi Durum Raporunda verilen bilgilere göre Türkiye'de, avcılık faaliyeti sonucu yılda tahminen 5.760 ton av eti üretilmektedir. Başlıca avlanan hayvanlar tavşan, keklik, bıldırcın, üveyik, güvercin, yaban kaz ve ördekleri ile diğer kuşlardır.

Kara avcılığında, kaynağı kurutmağa yönelik olmayan, düzenli ve bilimsel av metodlarının uygulanması ile avcılıktan sağlanacak et üretiminin yılda 30-35 bin tona çıkabileceği tahmin edilmektedir.

4- ET ÜRETİMİ :

4-1- Et Üretimi Teknolojisi :

Et Üretimi teknolojisi de yince etin üretim biçimini ve eti üretirken kullandığımız üretim araçlarının tümünü kastediyoruz.

III. 5 Yıllık Kalkınma Plânında verilen rakamlara göre Türkiye'de 1972 yılında kırmızı et üretim toplamı 545,8 bin ton olmuştur. 1977 de 730.0 bin ton olacağı hesaplanmıştır. Bu miktar üretimin % 20'si sakatattan oluştuğundan, sakatat hariç tutulmak kaydıyla gövde et üretimi sırası ile 1972 de 410 bin ton olmuştur. 1977 de de 548 bin ton olacaktır, demektir. Oysa D.İ.E. yayınlarına göre 1974 de tüm mezbahalarda üretilen et miktarı 225,7 bin ton, 1973 te ise 190,3 bin ton olmuştur. Bu hesaplar gösteriyor ki Türkiye'de üretilen etin önemli bir bölümü eskiden olduğu gibi halende mezbaha dışı kesimlerden oluşmaktadır.

Teknolojik açıdan incelenirse et üretiminin Türkiye'de üç şekilde yapıldığı anlaşılır.

4-1-1- Mezbaha dışı kesimler,

4-1-2- Mezbaha da kesimler,

4-1-3- Et fabrikalarında (Kombinalarda)

yapılan kesimler.

4-1-1- Mezbaha Dışı Kesimler :

Mezbaha dışı yapılan kesimlerde kesiciler genellikle meslekten değildir. Kesim yeri köy, kasaba, kenar mahallede bir bahçe avlu yada bir dere kenarıdır. Kesici genellikle usta olmadığından yü züm esnasında deri yapılan kesik ve ispirelerle tahrip olur. Şu veya bu biçimde alınan deri keza uygun usullerle muhafaza edilmediğinden yüzümden sonra işleme ünitesine girdinceye kadar ticari ve iktisadi değerini çok kaybedebilir. Bağır sakların durumu da aynıdır. Bu yüzden, Türkiye'de kurban derisi ve bağır saklarının, alıcıları tarafından pek makbul tutulmadığı ve fazla bir değer ifade etmediği her kesce bilinir.

Diğer taraftan mezbaha dışı kesimlerde kan, kemik, tırnak, boynuz, v.b. gibi kesim artıkları ile hastalıklı gövde, sakatat ve ölü hayvanlar değerlendirilme olanağı bulamamaktadır.

4-1-2- Mezbahalarda kesimler :

Mezbahada kesimlerde değerlendirme biçimi, mezbahanın teknolojik imkânlarına göre farklılıklar gösterir. Genel olarak söylemek gerekirse, buralarda yetişmiş usta kasaplar vardır. Deriler daha hatasız çıkarılabilir. Toplu üretim söz konusu olduğundan, bozulmadan deri işleme ünitelerine ulaştırılabilir. Bağır saklar atılmaz işlenir. Kan özellikle yaz aylarında kurutularak değerlendirilir.

Ancak küçük mezbahalarda (ki bunlar çoğunluktadır) yukarıda belirtilen değerlendirme aşamaları mezbaha dışı kesimlerden farksızdır. Mezbahaların hiç bi-

rinde artık maddeleri değerlendirme tesisleri yoktur. Et arz ve talebinde oluşan dalgalanmaları önlemek üzere bir stok tesisi ve bunu sağlayacak stoklama yerleri (soğuk depolar) da yoktur.

4-1-3- Et Fabrikaları

(Et Kombinaları) :

Et Kombinalarına oldukça modern et fabrikaları olarak bakmak yerinde olur.

Kombinalarda, her bölümde ihtisaslaşmış işçi kullanıldığından;

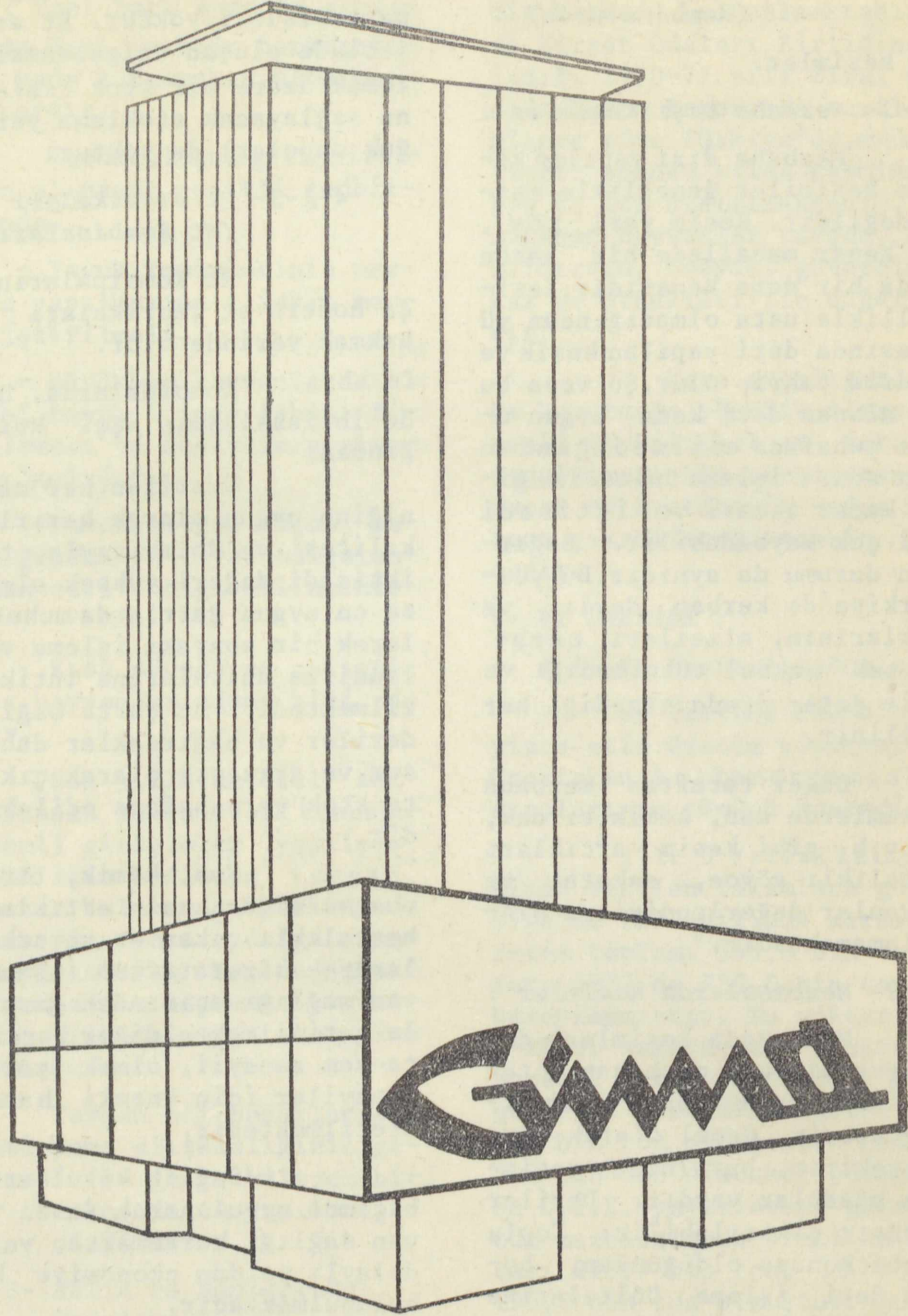
Üretilen her madde tekniğine uygun olarak hazırlanmakta, kalitesi ve dolayısıyla ticarî ve iktisadi değeri yüksek olmakta, keza en uygun şartlarda muhafaza edilerek bir sonraki işleme ve değerlendirme ünitelerine intikal ettirmektedir. Bu şarta bağlı olarak deriler ve bağır saklar daha kusursuz ve arızasız olarak çıkarılmakta stok ve muhafaza edilebilmektedir.

Kan, kemik, tırnak, boynuz ve diğer kesim artıkları ile hastalıklı çıkan et ve sakatat işlenerek bir taraftan insan ve hayvan sağlığı açısından zararsız hale getirilmekte, diğer taraftan başta yem sanayii, olmak üzere diğer sanayiler için önemli ham madde üretilmektedir.

- Sağlık kurulları en iyi biçimde uygulanarak insan ve hayvan sağlığı korunmakta, ve böylece dolaylı yoldan ekonomiye katkıda bulunmaktadır.

Kombinalarda ayrıca belli miktarda belli ürünlerin stoklarının tesisi mümkün olmakla üretim ve tüketim arasındaki dalgalanmalardan üretici yada tüketiciler korunabilmekte, dolayısıyla devamlı bir istikrar sağlanabilmektedir.

Devamı var



**GİMA'DAN ALIŞVERİŞ
ZAMANDAN VE PARADAN TASARRUFTUR.
BÜTÜN ALIŞVERİŞLERİNİZDE GÜVEN İÇİN
DAİMA GİMA'YI SEÇİN**

DONMUŞ PİLİÇLERİN GIDAI DEĞERİ, ÇÖZÜLME VE PIŞİRİLME METODLARI

Lütfiye ERGENÇ
E.B.K.Sağ.Kont.Md.Ev Ekon.
ve Gıda Tekn.Lâb.Şefi

Donmuş piliçlerin gıda değerleri, çözülme metodlarına göre değişiklikler gösterebileceği muhakkaktır.

Donmuş piliç renk, koku, aroma ve besin değeri bakımından taze piliçten farksız kabul edilebilir. Donmuş piliç çözülmeyi müteakip, hemen kullanılmadığı takdirde lezzetini kaybeder, dokusunda bir yumuşama olur. Pişirilerek sofraya getirildiğinde besleyici değeri azalmış, lezzet ve iyi görünüşlerini kaybetmiş olduklarından istekle yenmezler.

Tavuk ve piliç terkinde bulunan protein, yağ, karbonhidrat, mineral madde ve Vitaminlerle yüksek biyolojik değerli bir gıda maddesidir. Temizlik derecesine göre, tavuk ve piliç etlerindeki, su mik-

tarı Literatürlerde % 54 ile % 75 arasında değişmektedir. Yağ miktarı ise, ortalama % 6 ile % 15 tir.

ETİN CİNSİ	% SU GRAM	% YAĞ GRAM	% PROTEİN GRAM
TAVUK ETİ	71,2	7,2	20,2
PİLİÇ ETİ	66,0	12,6	20,2

1- Bu miktarlar etlerin 100 gr.yenebilen kısmı içindir.

2- Etlerin terkipleri kemik hariç verilmiştir.

3- Birleşmiş Milletler Gıda ve Ziraat Teşkilâtı (FAO) tarafından tertiplenmiş Milletler Arası Gıda Kompozisyon tablosundan alınmıştır.

Kimya Lâboratuvarında yapılan analizler sonucunda elde edilen ortalama değerler:

% RUTUBET	% YAĞ	% PROTEİN	% KÜL	% KALORİ
69,50	7,45	21,30	1,35	158,2

tesbit edilmiştir. Bu değerler literatürde verilen değerlere yaklaşımaktadır. Tavuk ve Piliç'in bağlayıcı dokusu çok az olması nedeniyle kolay hazmolabilen ve besleyici değeri çok yüksek olan bir besin maddesidir. Yağlar muntazam şekil-

de adele içinde dağılmış olduğundan, pişirilirken ete lezzet bakımından üstünlük sağlıyor. Hazım % su sığır ve koyun etleri ile mukayese edilirse, kanatlı hayvanların etleri (tavuk etleri) hazım bakımından daha kolay oluyor. Çünkü suda

eriyen (Hidrosolubl) protein nisbeti: Kümes hayvanlarının etlerinde fazla miktarda bulunmaktadır. Aynı zamanda, yağların erime derecesi d    k ve vitamin miktarı da b ldur.

DONMUŞ PİLİÇLERİN MUTFAKTA     LMESİ ve     LME METODLARI :

Et     l rken muhitten rutubet emerek sulanır. Bu sızıntının mikropaların üremesine en elverişli bir vasat olabileceğini unutmamak lâzımdır. Onun için evinde buzdolabı olmayan kimselerin yapacağı en elverişli  ekil donmuş piliçleri derhal tencereye atarak pi irmektir. Bilhassa, sıcak havalarda donmuş piliçleri  i  olarak ertesini güne bırakmak doğru olmaz. Donmu  pili te mikrop faaliyetini tamamen durdurma için tazelik muhafaza edilirken bozulma hadiseleri de   nlenmi  olur.

    LME  ekilleri :

- 1- Normal oda hararetinde (mutfakta 20 C  de)
- 2- Buzdolabında (0 C ile + 1 C de)
- 3- Akarsuda
- 4- Sıcak suda

1- Mutfakta :

Donmu  piliç bir ızgara veya süzgeç üzerine yerleştirilerek altına bir tabak konur.     lme esnasında sızan sular tabakta birikir. Erime esnasında sızan piliç suyu ızgaranın altında toplanmasıyla, etin fazla usare kaybına, çabuk bozulmasına ve mikropların üremesine mani olur. Bu tarzda 1 Kg. a yakın bir piliç 4-5 saatte     l r.

2- Buzdolabında :

(1 Kg. a yakın) donmuş piliç bir kap içine konarak, buzdolabında (0 C  + 1 C ) de     lmeye terk edilir. Bu     lme 10-12 saatte olur.

3- Musluk altında :

Donmu  piliç bir tencere içinde, devamlı akan musluk altına konur.

Su     lme bitinceye kadar akıtılır. Suyun sıcaklığı ve etkisiyle piliç 30-45 dakika arasında     l r. Bu usul acele durumlarda uygulanır.

4- Sıcak Suda :

Pi me esnasında piliç'in suyunu kaybetmemesi için, tencere içinde kaynamakta olan suya daldırılarak bir kaç dakika bırakılır. Bundan sonra derhal pişirilir veya ızgara konmuş tabak üzerinde pi irilinceye kadar Buzdolabında muhafaza edilir. Piliçler kaynar suya daldırılmasıyla bünyesinde bir değişiklik olmayıp, ısının tesiriyle yüzeydeki albumin maddesi pıhtıla arak,     lme ve pi me esnasında etin usaresinin akmasına ve etin lezzetinin kaybolmasına mani olur. Bu bakımdan en tavsiye edilen metodlardan biridir.

    LMESİNE BIRAKILAN PİLİÇLERDE

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR :

- a) Mecburiyet olmadıkça piliçleri mutfakta fazla bekletmeden Buzdolabında da olsa, buzlar     l r     lmez pi irilmelidir.
- b) Tamamiyle     lmeden veya hiç     lmeden pişirmek daha iyi neticeler vermektedir.
- c) Paketten çıkarılmış piliç veya     lm   piliç, tekrar paketlenmemeli ve dondurulmamalıdır.
- d) İçi bo altılmamı  piliçler ise, buzları     l r     lmez pili in karnı açılarak içi boşaltılır, hav tüyleri alınır, havagazında veya ateşte tütsülenir ve iyice yıkanır.

DONMUŞ PİLİ İN PİŞİRME METODLARI :

- a) Buzu     lmeden pişirme metodu,
- b)     ld kten sonra pişirme metodu.

a) Bu metod Memleketimiz için en kolay, iyi ve uygun olanıdır. Satın alınan donmuş piliçler tencere içinde kaynamakta olan suya daldırılarak 3-4 dakika bırakılır. Sonra tütsülenir, iç organları çıkarılarak temizlenir, iyice yıkanır ve derhal pişirilir. Düdüklü tencerede yarım kahve fincanı su ile, her Kg. piliç için 15-20 gram tuz ilâve edilir. Sübap kapandıktan sonra 15 dakika pişirilir. Bu metodla pişen piliçlerin pişme müddeti her yarı Kg. için 5 dakika uzatılır.

b) Satın alınan donmuş piliçler eve getirildikten sonra muhtelif yollardan çözülmeye terk edilir. Çözülme sona erdiği anda taze piliç gibi aşağıdaki şekilde hülâsa edilebilen, Dünya'nın her yerinde kullanılan belli başlı pişirme metodlarından biri tatbik edilir.

Her hayvanda etin terkip ve evsafı aynı değildir. Etin kalitesi bakımından ırk, genetik yapı, beslenme şartları bazı değişikliklere sebep olur. Yaşlı hayvanların etleri sert ve pişirilmesi güç, genç hayvanların ise gevrek ve kolay piştiği herkes tarafından bilinmektedir. Kızartma ve ızgaralar için genç ve aynı zamanda iyi beslenmiş hayvanlardan seçmek lâzımdır.

Izgara, Kızartma gibi pişirme metodları renk, koku ve en iyi aroma'yı piliçe vermek için uygulanır. Tavuklar için en uygunu haşlama metodudur.

1) Izgara (Broiling) :

Ağırlığı 1 Kg. dan az olan piliçler için tatbik edilir. Piliçlerin üzeri tereyağı veya sana gibi bir yağ ile sıvazlanır. Izgara önceden ısıtılmalıdır. Piliğin sırt kısmı ızgaraya gelecek şekilde yerleştirilir. Kızartmanın iyi olabilmesi için ısı kaynağının çok şiddetli olmaması, piliğin üst kısmından tahminen 7 Cm. yükseklikte ve 150-177 C° civarında bulunması tavsiye edilmektedir. Pişme zamanı 45-

60 dakika kadardır. Izgara yapılacak piliçler önceden tuzlanmamalı, ızgara yapıldıktan sonra tuzlanmalıdır. Eğer önceden tuzlanacak olursa, eti gevrek olmaz ve sızıntı azalır. Buzdolabından çıkarılan bir piliğin hemen ızgara yapılması hiç de doğru olmaz. Bu takdirde, proteinler kuagüle olacağından sertlik artar.

Odun Kömürü üzerinde yapılan bu çeşit pişirme zamanla, elektrik ile işleyen aletlerin yapılması sayesinde Memleketimizde de daha müsait hale gelmiş bulunmaktadır. Izgara kömür üzerinde yapıldığı zaman sızan yağ ve besleyici suyu yanarak ziyan olur. Elektrikle işleyen yeni ızgara aletlerinde ısı sızmağı piliğin üst kısmında bulunmakta ve sızan sular alt kısma gelen bir tava içinde toplanmaktadır. Piliçler kızartılırken sağa sola çevrilerek daha iyi kızartılması temin edilir.

2) Kızartma (Roceting) :

2,5 Kg. dan az olan piliçler için bu metod uygulanır. Izgara ile aynı olup, tek fark tepsiye konur ve yağ ilâve edilir. Bu usulde piliç, derecesi çok yüksek fırında kızartılır, et birden bire yüksek hararete maruz kalmasıyla sathı kısımlardaki proteinler kuagüle olarak lezzet ve koku maddeleri etin iç kısmında mahfuz kalır. Bazı kişiler alçak hararete daha uzun müddet tutmak suretiyle yapılan kızartmayı bu usule tercih ederler. Yüksek derecede kızartma halinde etin firesi fazla olduğu için, lezzetli olmasına rağmen miktar bakımından küçülür ve azalır. Fırın harareti ise, 160-177 C° leri arasında değişir. Pişme zamanı 30-35 dakikadır. Mâmafih bu zaman kızartma derecesine göre değişmektedir. Hararetin yükselmesi ve zamanın uzaması elde edilecek kızarmış piliğin kitle itibariyle küçülmesine ve kızartma esnasında sızan suyun miktarının artmasına sebep olmaktadır.

3) Söğüş ve Suda Haşlama
(Cooking in Water) :

Ayrıca kızartma ve ızgaralama metodlarından başka, haşlama meto-
dundan yukarıda bahsetmiştik. 1 Kg.
a yakın piliçler çözüldükten sonra
duduklu tencerede pişirilirse yar-
ım fincan su ile sübap kapandıktan
sonra 10 dakika pişirmek kâfi-
dir. Kaynama neticesinde elde edi-
len su, yağ ve suda eriyen prote-
inlerle, mineral maddelerden ve vi-

taminlerden zengin olduğu iç i n
bunlardan çorbalar yapılabileceği
gibi soslar ve pilâvda hazırlana-
bilir.

Tavuk ve piliçler haşlandıktan
sonra söğüş olarak yenebildiği gi-
bi, bunlardan tavuklu sandöviç ve
börekler de yapılabilir.

LİTERATÜR :

The freezing preservation of foods
1947

BÜTÜN BANKA İŞLEMLERİNİZ İÇİN

TÜRKİYE İ BANKASI

hizmetinizdedir



Umum Müdürlük - Ulus Meydanı (Ankara)

CARİ HESAPLAR • HAVALE • TİCARİ SENETLER
• KEFALET MEKTUPLARI • DÖVİZ ALIM VE SATIMI • SEYAHAT
ÇEKLERİ • İTHALÂT AKREDİTİFLERİ • KİRALIK KASALAR • v. z.

DÜNYANIN HER TARAFINDA MUHABİRLERİ VARDIR

PROTEİNLERİN BİYOLOJİK DEĞERİ

BAZI SON GELİŞMELER

V

Çeviren

Doç. Dr. Kâmil DOĞAN

Yazan

A. RERAT

Öte yandan, elde edilen sonuçları değiştirebilecek faktörler, bu metodlardan biri veya diğeri tarafından kullanılan kriterlere göre farklıdır.

Bu nedenle, bir rejimin büyüme veya azot tutulması yönünden tesirini değiştirebilecek bir kısım faktörler, bu kriterler yardımıyla takdir olunan disponibiliteye ait sonuçları da hataya düşürebilirler. Bilindiği üzere, bu faktörler: azot nispeti, amino asitler arasındaki denge, azot/enerji oranı, şekerlerin tabiatı ve sellüloz nisbeti vs. amino asitlerin disponibilité sonuçlarını değiştirebilen değişkenleri gösterirler. Bu faktörler, özellikle De Muelenaere ve ark. (1967 a ve b) tarafından çok iyi incelenmiş olup, elde edilen sonuçlar tekrarlanabilen cinstendir ve disponibilité, ilgili amino asidin rejim içerisindeki miktarına bağlı olmaktan ziyade, amino asidin (lizinin, treonin, izolösin veya valin) tüketilen miktarlarından hareketle hesaplandığı vakit, diğer faktörler tarafından daha az etkilenmektedir. Bu yazarlara göre, lizinin-izolösin arasındaki antagonizmin esaslı izolösin için düşük disponibilité değerlerinden ileri gelebilir, ve uygun değerler elde etmek için böyle bir olayın önlenmesi yerinde olur; fakat amino asit fazlalığı dolayısıyla meydana gelen bütün dengesizlikler için bu gerçek değildir. Zira, Netke ve ark. (1969) belli bir amino asit bakımından yetersiz, fakat civcivin a-

mino asit ihtiyaçlarını karşılayabilen rejimlerde, amino asit fazlalığının bulunması en çok limitant (eksik) olan amino asitten faydalanmaya bir zarar vermediğini düşünmektedirler. Özet olarak denebilir ki, bir amino asidin disponibilitésinin belirtilmesi istenildiğinde, rejimin dengesinin ciddi bir şekilde kontrol edilmesi icap eder.

Öte yandan amino asitlerin hazmolma derecesi üzerindeki sonuçları değiştirebilecek, sindirim salgıları ve mikrofloranın sentezleme veya yoğaltma etkisinden de bahsedilmesi gerekir (Ousterhout ve ark. 1959). Bu iki faktör, verilen rejime bağlı olarak değişmeye müsaittir, ve bir amino asidin zahiri ekskresyonunu artırarak veya azaltarak değişebilir. Hayvanların azotsuz bir rejim (Dammers, 1964) veya azotca fakir (Kuiken ve Lyman, 1948) veya denenin hariç diğer bütün amino asitleri ihtiva eden bir temel rejim aldıkları (De Muelenaere ve ark., 1970 a) bir periyod yardımıyla endogen ekskresyonun tayı edilmesi belli bir emniyet temin eder. Nihayet, işaret etmek gerektir ki, Dammers (1964)'e göre, amino asitlerin sindirimi üzerinde floranın pratik olarak bir rolü yoktur, zira florayı engelleyen famidlerin kullanılmasıyla bu hazmolma derecesi değişmemiştir. Bu global hazmolma derecesi, bu amino asidin, kısıntılı bir metabolik değerlendirmeyi müteakip geç absorbe edilmesini dikkate alma imkânı ver

memektedir.

Bu veriler, metodların kullanılmasında ne kadar ihtiyatlı olmak lâzım geldiğini göstermektedir. Özet olarak denilebilir ki, Hepburn ve ark. (1966)'a göre, bir amino asidin tüketilen miktarı ile vücuttaki azot tutulması arasındaki ilgi, disponibilite (yararlanma olanağı)'nın tayini için en üstün bir testi ifade etmektedir. Gübrenin analizi ile tamamlayıcı bilgiler elde edilebilir, fakat bizzat bunlar da yeterli değildir. De Muelenaere ve ark. (1967 b)'e göre, burada, tüketilen amino asid miktarı ile büyüme arasındaki ilgi kullanılabilir, fakat her hâlû kârda hatta rasyonun dengesine ilişkin bütün değişim faktörlerinin uzaklaştırılmış olması halinde dahilde edilmiş olan değerler ancak semi-kantitatifdir.

Böylece, bu metodların değerlendirilebilmeleri için daha derinliğine incelenmeleri gerektiği görülmektedir.

4. S O N U Ç :

Biyolojik metodlar muhtelif dokuların veya anzimlerin sentezi üzerinde, bu dokuların bakımı yahut yeniden yapımı üzerine dayanan çeşitli kriterlere göre, yem proteinlerinin azot ihtiyacının karşılanmasındaki yeteneğini tayin amacını güder.

Böylece, seçilen kriterlere göre, metodlar arasındaki tercih durumunun değişebileceği kabul edilir, zira sentezlenecek veya ikâme edilecek çeşitli vücut proteinlerinin bileşimi, hatta katabolizmalarının şiddeti bir organdan diğerine aynı değildir, bu da doku ihtiyaçlarının çok değişik olmasını ifade etmektedir.

Şu halde bir metodun seçimi karşılanacak özel ihtiyacın dikkate alınmasını gerektirecektir. Bununla beraber, bilhassa Rutgers University (1950)'nin sonuçları dışın-

da, en önemli biyolojik metodlar (canlı ağırlık değişimi, azot tutulması, tekrar azot depolama (rép lération) ile elde edilmiş sonuçların birbirlerine çok iyi uydukları görülebilir. Bu metodlar ayrıca limitant faktörün tabiatı ve disponibilitesi üzerinde ilginç sonuçlar veren, kandaki amino asid varyasyonları (aminoasidemi) üzerine dayanan yeni usullerle tamamlanabilir. Bundan başka, bilgilerin tamamlanmasında, disponibilitenin vivo tayin imkânı veren metodların çok yararlı oldukları görülmektedir. Dokusal anzim aktivitesinin değişimine gelince, bir seri metodolojinin bunlar üzerine dayandırılabilmesi için tâbi oldukları kaideler henüz yeteri kadar bilinmemektedir.

B. MİKROBİYOLOJİK METODLAR :

Bu metodlar, gelişmeleri için Fare'ninkinin aynı amino asidlere ihtiyaç gösteren mikroorganizmalardan yararlanırlar ve neticede ya doğrudan doğruya (türbidimetri) yahutta dolaylı olarak (metabolizma ürünlerinin tayini) kullanılan azota karşı gösterdikleri büyüme ile ölçülür. Bu mikroorganizmalar bazan protozoerler ve bazan da bakterilerdir:

Tetrahymena Gelii (Dunn ve Rockland, 1947)

Leuconostoc mesenteroides (Horn ve ark., 1954)

Streptococcus faecalis (Halevy ve Grossowicz, 1953).

Hali hazırda kullanılan iki mikroorganizma: Streptococcus zymogenes (Ford 1960, 1962) ve Tetrahymena pyriformis (Fernell ve Rosen, 1956)'dır. Bu mikroorganizmalardan sadece birisinin 8 amino asidine ihtiyacı vardır, ki bunlardan 7 si hayvanlar için endispensable (mutlak lüzumlu)'dur: bunlar Arginin, Histidin, İzolösin, Metionin, Triptofan, Valin ve Glutamik asid'dir; aynı zamanda büyüme üzerinde stimulant bir etkiye sahip

olan lizin'e ise ihtiyaç yoktur. Bu büyüme hızlıdır ve dolayısıyla deneme süresi kısadır (2 gün). Tetrahymena pyriformis'e gelince, bu da hayvanların büyümesi için endispen-sable olan 10 amino aside ihtiyaç gösterir. Büyümesi daha yavaştır ve bir tayin yapılabilmesi için 4 ilâ 5 gün lazımdır.

Bu metodlar, ilk önceleri teknolojik veya diğer muamelelere tabi tutulmuş aynı tabiattaki çeşitli proteinlerin besin değerlerini mukayese için düşünülmüşlerdi. Bu maksatla halen S. zymogenes (Ferrando ve ark., 1965; Ford, 1962) ve T. pyriformis (Bergner ve ark., 1968c; Baum ve Haenel, 1965; Baum, 1966 a ve b, 1968) kullanılmışlardır. Elde edilmiş olan sonuçlar, bilhassa üzerinde tayinlerin yapılmış olduğu proteinler hayvansal kaynaklı oldukları vakit, biyolojik metodların sonuçları ile ekseriya uygunluk halindedirler (Abraham, Peretianu ve Vie, 1963; Ferrando ve ark., 1968; Jacquot ve ark., 1968).

Bu metodlar, işbirliği halinde çalışan bir çok İngiliz laboratuvarları araştırmacıları tarafından sonradan geliştirilmişlerdir ve bazı amino asitlerin disponibilitelerini tayin için (bunlardan S. zymogenes için bilhassa metionin; T. pyriformis için Lizin ve Metionin) halen iki amino asidi kullanılmaktadır. Bu tekniklerle çalışma tarzları Boyne ve ark., (1967) tarafından verilmiştir.

Bununla Beraber, bazı hayvansal unlar için (Waterworth, 1964; Stott ve Smith, 1966), mikrobiyolojik yolla ve biyolojik yolla (Fare ve Piliçler için) disponibiliteleriyle elde edilmiş sonuçların birbirine uygun olmasına rağmen, en iyi teknikleri kat'i şekil de belirtmek amacıyla çok çeşitli proteinler üzerinde ve çok sayıda mukayeselerin yapılmasına ihtiyaç vardır.

C. KİMYASAL VE ANZİMATİK METODLAR :

Bu metodlar daha önceki literatür çalışmalarıyla açıklanmışlardı (Jacquot ve Rérat, 1966; Sheffner, 1967), ve bahis konusu proteinin bileşiminin, optimum bir denge altında, hayvana lüzumlu amino asitleri temin edecek şekilde düşünülmüş bir referans proteinin bileşimi ile mukayese üzerine dayanırlar. Diğer deyimle, bu metodlar, karşılanacak amino asit ihtiyaçları ile yem proteinini mukayese ederler, bu ihtiyaçlar sindirim ve metabolik değerlendirilmesi pratik olarak tam olan bir protein yardımıyla tayin edilebilir. Bazıları, ayrıca, proteinlerin sindirim anzimleri ile hidroliz hızını da dikkate almaktadırlar.

1. Kimyasal İndeksler :

İleri sürülmüş olan ilk metodların prensibi, limitant bir amino asit, ihtiyacın yalnız bir kısmını karşılayabildiği vakit, büyüme için ancak dengeli bir proteine tekabül edecek miktarının kullanılabileceği görüşüne dayanır. Böylece, ya standart bir proteine nazaran ya da ihtiyaç miktarına oranla, bir limitant faktörün eksiklik miktarından hareket edilerek proteinlerin besin değerlerini tayine çalışmaktaydılar.

Böylece, en eski bir metod olan Block ve Mitchell (1946) metodu, örnek olarak, yaşama payı ve büyüme için Fare, İnsan ve köpek tarafından mükemmelen değerlendirilebilen ve az miktar lizin ilâvesi dışında hiç bir amino asit ilâvesine ihtiyaç göstermeyen (Mitchell, 1959) Total Yumurta Proteinini dikkate almaktaydı. " Kimyasal indeks" her amino asidin teste tabi tutulan protein içinde ve örnek proteini içindeki oranını tesbit ederek hesaplanan, çok düşük bir % de oran vermektedir. Bilanço teknikleri yardımıyla bulunan biyolojik değer ile bu "Kimyasal in-

deks" arasındaki ilgi çok yakındı (Korrelasyon katsayısı: Fare için $r = 0.86$; Domuz için $r = 0.83$) (Mitchell, 1954).

Buna benzer bir diğer metod da, insan için, sonradan F.A.O. (Food and Agriculture Organisation) ve W.H.O (World Health Organisation) (1965) eksperler grubu tarafından proteinlerin biyolojik değerini tayin için tavsiye edilmiştir: Referens bu defa amino asidler ihtiyacının geçici olarak tahmini yoluyla teşkil edilmekteydi. Bundan başka, Eşit miktarda azot sağlanması durumunda proteinleri kendi aralarında mukayese eden Block ve Mitchell metodunun aksine olarak, F.A.O ve W.H.O metodu bir proteindeki (essentiel amino asidler miktarlarını bir toplama kendi aralarındaki dengesini ve aynı zamanda protein içindeki total miktarlarını dikkate almayı sağlamaktadır. Bu defa protein tarafından sağlanan non-essentiel amino asidler miktarlarının, essentiel azotun doku teşkilindeki fonksiyonunu yerine getirmesine bir engel teşkil etmeyecek yeterlikte olması gerekmektedir. Halen bu metod Fauconneau ve ark. tarafından bazı farklılıklarla evcil hayvanlara uygulanmıştır (Fauconneau, 1964; Pion ve ark., 1963).}

2. Bütün essentiel amino asidleri kapsayan indeks :

Bu defa, tesbit edilmiş olan katsayılar da tam değildiler; aslında amino asidler, tamamen gerekli olmadıkları bir kısım reaksiyonlara da iştirak etmektedirler ve, bundan dolayı, tek bir amino asidin yokluğu bir proteinden faydalanmayı büsbütün sınırlandırır. Bu yüzden ki, essentiel amino asidlerin tümünü dikkate alan yeni "integre" endisler düşünüldü. Bunlar arasında, evvelâ proteinlerdeki % amino asid miktarlarının toplamı ile, örnek olarak kadın sütü proteini içinde bulunan amino

asidlerin % de toplamını mukayese eden Kühnau (1949)'un integre indeksini verebiliriz. Aşırı olarak alınmış miktarlara göre düzeltilmiş veya düzeltilmemiş bu toplamların oranı, çeşitli katsayılar tesbitini sağlamaktaydı (total değer, saf değer, süplementasyon değeri), ki sonradan ortaya konulan diğer indeksler ile, örneğin Oser (1951) inki gibi, bu metodun önemi oldukça azalmış bulunmaktadır. Bu yazar, sadece limitant faktörü değil, bütün essentiel amino asidleri dikkate alarak, Kühnau indeksinin bazı yönleri ile yumurta proteiniyle mukayeseli olarak amino asidlerin oranları görüşünü birleştiren bir essentiel amino asidler indeksinin esaslarını tespit etmekteydi. Bu şekilde, bir proteinin besin değeri, yumurta proteinlerindeki miktarlarına oranla bu protein içindeki essentiel amino asid miktarları oranlarının geometrik ortalaması ile tesbit edilmekteydi.

Daha sonra, Mitchell (1954) bu indeks düzeltti. Bu defa, ancak kısmen endispensabl olması nedeniyle arginin ihmal edilmiştir. Buna karşılık, metionin ve fenil alanin tasarrufu sağlamaları nedeniyle, he saba sistin ve tirozin dahil edilmiştir. Düzeltilmiş bu indeks ile biyolojik değer arasındaki ilgi oldukça yüksektir. Muhtelif türlerde yapılan 48 tayinin tümü için korrelasyon 0.95 dir.

Şu halde, bir proteinin maksimum besleme değeri potansiyelini tanımda, limitant faktörünün tabiatını belirtmede ve böylece süplementasyon imkânlarını ortaya koymada bu düzeltilmiş indeks çok ilginç bir metod olarak görünmektedir. Bununla beraber mükemmel sayılamaz, zira sindirim yollarında serbest hale geçmelerinin geçikmesine ilişkin olayları, yâni bazı amino asidlerin indisponibilite (olanak dışı) olaylarını hesaba katmamaktadır. Bundan dolayı bazı halde yapılan hesaplamalar yanlış-

lıkla çok yüksek çıkabilir. Bu mahzurun kaldırılması için, bu disponibilitenin in vitro kimyasal ve enzimatik metodlar yoluyla tayinine çalışılmıştır.

3. *Amino asidlerin disponibilesini dikkate alan indeks:*

Oldukça değişik tipte metodlar kullanılmıştır. Bunlardan bir kısmı teknil amino asidlerin enzimatik yolla serbest hale geçişini dikkate almakta, diğerleri ise teknolojik muamelelerden en fazla zarar gören bir amino asid olan lizin disponibilitesini tayine yönelmektedir.

a) *Tekmil amino asidler disponibilitesi (faydalanma olanağı) :*

İlk önce Sheffner ve ark. (1956) tarafından ortaya konulan, pepsin sindirimi sonunda serbest ve bakiye amino asidler indeksinden (PDRAA indeksi) bahsetmek lâzımdır. Pepsin sindirimi ile serbest hale geçmiş amino asidler arasındaki denge, proteinler arasında, ne mino asid bileşimlerine göre ve nede sonradan tripsin ve erepsin ile serbest hale geçen amino asidler dengesine göre açıklanması imkânı olmayan farklılıklar göstermektedir. Bu yazarlar, pepsinle serbest hale geçmiş amino asidler dengesi ile bu amino asidlerin sindirilmemiş bakiyesi içindeki dengesini kombine ederekten, ayrıca bu durumu bir de referens proteinin (yumurta proteini) gösterdiği durumla mukayese ederekten bir amino asid indeksi düşünmüşlerdir. İleri sürülen bu metod, doğal şartları tekrar yaratmak üzere düzenlenmiş, proteinlerin pepsinle kısmi hidrolizinden sonra hidroliz ve bakiye bileşiminin tayin edilmesi, her amino asidin miktarının essentiel amino asidler toplamının % si olarak ifade edilmesi, yumurta proteinleri hidrolizadı ve bakiyesi içindeki homologlarına karşı oranlarının hesaplanması, her fraksiyon için Mitchell

tarafından düzeltilen OSER indeksinin hesaplanması, ve nihayet proteinin ve yumurta proteinlerinin farklı proteolizini ve her iki fraksiyonun denenecek protein içindeki kantitatif miktarını dikkate almak üzere hesaplamada bir düzeltme yapılmasından ibarettir. Elde edilen kıymet, net protein yararlanmasına tekabül etmektedir, yani hazmolma derecesi ile biyolojik değer arasındaki ürünü vermektedir. PDR (protein digestible residuel)'nin in vivo tayin edilmiş hazmolma derecesi ile bölünmesi suretiyle biyolojik değer elde edilecektir. Bu metodla bulunan sonuçlar, biyolojik tekniklerle tayin olunan biyolojik değer ve net protein yararlılığı ile çok yakından ilgilidir. Böylece, Sheffner (1967) geliştirmekte olan Fare için 0.998 ve İnsan için 0.984 korelasyon katsayıları vermektedir. Aynı proteinler için, OSER'in düzeltilmiş indeksi biyolojik değerle daha az bir ilgi arz etmektedir (Geliştirmekte olan fare için $r=0.888$; insan için $r=0.947$ dir). Bu durum Tablo 13'de verilen değerlerden açıkça görülmektedir.

Şu halde Sheffner indeksi Mitchell tarafından düzeltilen OSER indeksinin geliştirilmiş bir halini ifade etmektedir. Ve yapılan bir çok denemeler, gıdaların çeşitli teknolojik muamelelerine ilişkin dispanibilite değişmelerini tam manasiyle dikkate aldığını göstermektedir.

Bununla beraber, işaret etmek gerektir ki bu usul son derece uzun ve karışıktır, ve ileri sürülen hesaplamalardan bazıları da keyfidir. Bu nedenledir ki Sheffner (1967) tarafından basitleştirilmiş bir indeks ileri sürüldü, buna göre pepsin sindirim ürünleri içindeki sadece üç amino asid (lizin, triptofan ve metionin)'den hareket ederek amino asidlerin disponibilitesini hesaplamak üzere bir faktör hesaplanmaktadır. O takdirde bu faktör değiştirilmiş amino asidler in-

deksine dahil edilmiştir, ki bu da net protein değerlendirilmesi kıymetini verir. Seçilen 3 amino asid teknolojik muameleler sırasında en ziyade zarar gören amino asidlerdir. Bu indeksteki bazı hesaplama usulleri keyfidir ve daha iyi bir şekle sokulmaya muhtaçtır.

Öte yandan, Sheffner tarafından 1956 yılında ileri sürülen indeks ile elde olunan ıslâhın, çok özel durumlar dışında, iş hacmini büyük ölçüde artırıp artırmadığı sorulabilir (Oser, 1959).

Bir kısım yazarlar sonradan diğer anzimleri ve çeşitli anzim kombinasyonlarını denediler. Böylece, pepsin ve pankreatin'in ardarda etkimesinden faydalanılarak daha mükemmel bir sindirim denenmiştir (Akeson ve Stahmann, 1964; Bergen ve ark., 1967; Prahl ve Tafel, 1966). Bu muamele, Oser'inki gibi biyolojik değere, kimyasal indekslerden daha uygun sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır, fakat Sheffner'inkilere göre hiç bir ilerleme temin etmemektedir. Bununla beraber metod daha basittir.

Tablo : 13

Yem proteinlerinin PDR (Residue digestion pepsique) indeksi ile gelişme halindeki Fare'de Biyolojik Değer ve Net Protein Yararlılığı (NPU)'nın karşılaştırılması (Sheffner, 1957)

Protein	Biyolojik Değer	Hazmolma Derecesi	Net Yararlanma	PDR İndisi	PDR Hazm.de.	Esensiel Amino A. İndisi	Kimyasal sınıflandırma
Tam yumurta	98	99	97	100	101	100	100
Yumurta albümini	97	100	97	95	95	95	84
Yağsız yumurta	87	97	84	83	86	93	75
Laktalbümin	84	98	82	82	84	92	70
Soya unu	74	96	72	71	74	82	44
Kazein	68	97	66	65	67	92	64
Alkol mayası	66	93	61	61	66	72	36
Has un	52	100	52	51	51	65	26

Daha sonra Ford ve Salter(1966) muhtelif anzimatik sindirim metodlarını mukayese ettiler: Pepsin, ve Papain; pepsin, pankreatin ve erepsin; pronaz. Sonuçlar genellikle birbirini tutmakta ve Fare üzerinde yapılan biyolojik testlerle elde olunan sonuçları doğrulamaktadır. Dvorak (1968 a ve b) papain, Leucylaminopeptidaz, ve protidaz kullanılması üzerine dayanan bir metod teklif etmektedir. Menden ve Cremer (1966) ise sadece pankreatin kullanmakta ve bu suretle kazein ve et için elde edilen biyolojik testlerinkilere benzer sonuç

lar elde etmektedirler.

Sonuç olarak, in vitro anzimatik testler yardımıyla amino asidlerin disponibilitesinin tayini üzerinde son yıllarda yapılan çok sayıdaki çalışmalar bunların önemini göstermektedir; Proteinlerin biyolojik değerini oldukça hassas bir şekilde tayin imkânı vermekte iseler de, malesef bildirilen metodlar alışlagelmiş şartlarda uygulanabilmek için genellikle çok karışıktırlar. Bundan dolayı in vivo disponibilitate tayini metodlarına nazaran ayrı bir üstünlük arz etmemektedirler.

b) Lizin disponibilitesi :

Amino asidler arasında lizin, hiç şüphesiz, proteinlerin maruz kaldığı teknolojik muamelelere, özellikle kurutma yönündeki ısı muamelelerine en hassas olanlardan biridir. Keza, karbonhidratlarla temas halinde amino asidler, soğukta yavaş, sıcakta daha hızlı bir renk dönüşümü ile tabiatlarına kaybederler ve melanoidler teşekkül eder. Maillard (1912) reaksiyonu adıyla bilinen bu olay birçok kompleks kimyasal reaksiyonlara yer verir, ki bunlardan birisi, amin grubu ile aldoz birleşerek aldozamin meydana getirmesiyle husule gelir. Lizin durumunda, amino asidin Σ -aminli grubu ile şekerlerin indirgen grubu arasındaki bir reaksiyonla teşekkül etmiş bileşik dissosiyeye olamaz ve kapsadığı lizin sindirim borusunda ancak çok güç serbest hale geçer, ki bu da protein tesir derecesinin azalmasına yol açar.

Bu durum, kimyasal ve anzimatik metodlar yardımıyla yapılan disponible lizin (faydalanılabilir lizin) tayininin önemini göstermektedir. Carpenter ve arkadaşları (Carpenter ve Ellinger, 1955; Bruno ve Carpenter, 1957) tarafından ileri sürülen kimyasal metodun prensibi, ancak serbest Σ -aminli gruplar arzettiği takdirde lizin'in faydalanılabilirliğini kabul etmektedir. Böylece, fluoro 2-4-dinitrobenzen (FDNB) ile serbest amin grubunun reaksiyonu ile disponible lizin tayin olunur. Bir asid hidrolizden sonra serbest hale geçendinitrofenillizin kolorimetre ile tayin edilebilir. Metod, başlangıçta bildirildiği üzere bitkisel proteinler için değil, hayvansal proteinlerin ekserisi için, süplemantasyon değerine ait kümes kanatlıları üzerinde elde edilen sonuçlarla yakın bir korelasyon arzeden disponible lizin kıymetlerinin elde edilmesinin sağlamaktaydı (Carpenter ve ark., 1957 ; Carpenter, 1963). Son-

radan yapılan bir değişiklik (Carpenter, 1960) serbest arjinin ile interferensleri bertaraf etmeyi sağladı, ve bu durum disponible lizin muhtevalarındaki farklılık % 5 den daha yüksek olan numuneleri birbirinden ayırabilme imkânını ve riyordu. 1960 da değiştirilmiş olan bu teknik, balık ve et unlarının kontrolü için halen geniş ölçüde kullanılmaktadır. Bu teknik, gelişme halinde olan ülkelerde çocukların beslenmesinde kullanılacak balık unlarının kalitelerini tespit için Birleşmiş Milletler tarafından tavsiye edilmiştir.

Tahıl daneleri ve küspeler ile kullanılmış olan Carpenter Metodu'nun güç tarafları, DNP -lizin'in yeter derecede reküpere edilememesi, ve hidroliz sırasında bu bileşiğin karbonhidratlarla parçalanması ve DNP-lizin'den ayrılması güç diğer sarı renkli bileşikler teşekkülü (Carpenter ve ark. 1957) ile ilgili olarak, sonuçların değişik olmasındadır. Bunun içindir ki sonradan muhtelif ekipler tarafından bu metod üzerinde bazı değişiklikler ileri sürülmüştür (Rao ve ark., 1963; Blom ve ark., 1967 ; Roach ve ark., 1967).

Roach ve ark. (1967) tarafından ileri sürülen metod, unların fluorodinitrobenzen ile muamelesinden sonra geride kalan lizin ile total lizin'in tayin edilmesi üzerine dayanır: Bu metod rutin bir metod olarak kabul edilebilir.

Nihayet, yine aynı prensip üzerinde Kakade ve Liener (1969) fluoro 2-4-dinitrobenzen yerine 2-4-6-trinitrobenzen sülfonik asid (TNBS) kullanılmasını tavsiye ettiler.

Lizin disponibilitesi, Mauron ve ark. (1955) tarafından ileri sürülen bir anzimatik metod yardımıyla de tayin edilmiştir. Bu yazarlar, bütün muamele sırasında bir dializ uygulanarak, önce pepsin, sonra tripsin yardımıyla protein-

lerin in vivo sindirimi yoluyla disponibilite tayini yapılmaktadır. Bu metod, süt tozunun besin değerinin denatürasyonuna uygulanmıştır ve sonuçlar gelişmekte olan Fare'de protein tesir katsayısı ile mükemmelen uyuşmaktadır (Mauron ve Mottu, 1958). Süt proteinlerinin limitant faktörünü kükürtlü amino asitlerin teşkil etmesi dolayısıyla bu tabii bir neticedir, lizin disponibilitesi ile böyolojik metodların sonuçları arasındaki bu ilgi özellikle süt tozunun lizin bakımından fakir besinleri (tahıl daneleri) süplemente etmek için kullanıldığı rejimlerde tespit edilmiştir (Pion ve Rérat, 1962).

Bu metod oldukça yorucudur, fakat Carpenter metodundan, özellikle lizin disponibilitesi çok düşük olduğu zaman (Mauron, 1961) daha emindir.

Genel olarak, bu metodlardan her hangisi kullanılmış olursa olsun, Mauron (1961) bunların, proteinlerin in vitro besin değerlerinin tayininde bir ilerleme teşkil ettiklerini bildirmektedir. Gerekli süre ve apareyler, total amino asitlerin tayini için gerekenlerden daha az önemlidir ve ısı muamelelerinin uygulanmasıyla sebep olunan zararları tanımayı temin ederler.

4. In vitro metodların sınırları :

In vitro metodlarla elde edilen sonuçlar ile in vivo metodlarla elde olunanlar arasında bazı uyumsuzluklar mevcuttur. Bunun bir çok sebepleri vardır; in vitro testler amino asitlerin fazlalıkları nedeniyle dengesizliklere, muhtemelen toksik maddeler bulunmasına, rejimin azotlu olmayan bileşiklerine karşı, hayvanlar üzerindeki deneylerde olduğu kadar hassas değildirler. Şu halde birbirini tamamlayan bu iki tip metoddan aynı hizmetler beklenemez. Bir kısmı proteinlerin global besin değerlerini

belirtme imkânı verirler, diğerleri ise onların muhtemel değer düşüklüklerinin sebeplerini analiz etme ve dengesizlik durumlarını telâfi etmeyi sağlarlar. Esas olan nokta, bunlardan, sağlanabileceğinin ötesinde daha fazla bir bilgi teminine girişmemek ve gözetilen amaca uygun olarak seçmektedir.

S o n u ç l a r :

Son yıllarda ve bilhassa amino asidemi varyasyonları üzerine dayanan teknikler yardımıyla, muhtelif hayvan türlerinin amino asit ihtiyaçları üzerindeki birçok çalışmalara devam edilmiştir. Böylece, elimizde belli bir verim için gereken ihtiyaçları karşılayabilecek ayarlamaları temin eden tavsiyeler bulunmaktadır. Bundan başka, monogastrikler için "essentiel" amino asitler üzerinde ve amonyaklı yahut üreli azot kaynaklarının değeri üzerinde daha ileri bilgiler verilmiştir. Diğer yandan, fazlalık nedeniyle amino asit dengesizliği etraflı bir şekilde incelenmiştir, ve bu dengesizliklerin fizyolojik mekanizmaları, tam olarak ortaya konulmakla beraber, daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır.

Azot ihtiyacı ile enerji ihtiyacı arasındaki ilgiler açıklığa kavuşturulmuştur: bilhassa ayrıntılı yemlemede (alimentation séparée) enerjetik besinlerin spontan tüketimi, alınan proteinin kalite ve miktarına bağlı olan, azot retansiyonu ile doğru orantılıdır, fakat böyle bir tamamlama yönelimi (ajustement) karma rejimde olduğu kadar iyi değildir. Öte yandan, azot retansiyonu ile rejimin azot oranı arasındaki bağılılıkların şekli üzerindeki tartışma açık bulunmaktadır.

Metodoloji alanında, canlı ağırlık değişimleri ve azot retansiyonuna başvuran klasik tekniklere periyodik olarak ıslâhlar geti-

rilmiştir: bu alanda son derece hassas ve tekrarlanabilen cinsten sonuçlar elde edilmesini temin eden ayrıntılı yemleme (alimentati-on séparée) metodunu kaydetmek lâzımdır. Diğer biyolojik metodlar, aminoasidemi veya muhtelif dokuların anzim muhtevalarının varyasyonları üzerine dayanan gelişmelere konu oldular; Bununla beraber, bu metodlar uygulanmalarında sınırlıdır ve bu bakımdan daha incelenmeye muhtaçtırlar. Bu amino asid-

lerin disponibilitesi hâlen muayyen bir doğrulukla in vivo olarak incelenebilmektedir. İn vitro metodlara gelince, ister mikrobiyolojik, ister kimyasal yahut enzimatik olsunlar, biyolojik metodlarla elde edilen bilgileri tamamlamak ve proteinlerin değerlendirilmesinde başvurulacak yolları göstermek için bir kısım gelişmelere maruz kalmışlardır.

Faydalanılan Yayınlar

CONCLUSIONS

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABERNATHY R. P., MILLER J., 1965. Effects of imbalances or antagonisms among non essential amino-acids on growth and nitrogen utilization by rat. *J. Nutr.*, **86**, 231-235.
- ABRAHAM J., CALET C., RÉRAT A., JACQUOT R., 1961. Solidarité des besoins énergétique et protéique de croissance : l'ajustement spontané des calories et des protides. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **253**, 2768-2770.
- ABRAHAM J., PERETIANU J., VIE R., 1963. Intérêt et limite d'emploi de la méthode microbiologique de Ford pour l'estimation *in vitro* de la valeur nutritionnelle des protéines. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **3**, n° h.-s., 47-48.
- ABRAHAM J., DE SAINTAURIN M., JACQUOT R., 1969. Étude de l'ajustement spontané, entre les ingérés calorique et protéique réalisé par le Rat placé à l'alimentation séparée : influence du rythme de distribution des repas. *C. R. Acad. Sci.*, **268 D**, 2727-2729.
- ADKINS J. S., WERTZ J. M., HOVE E. L., 1966. Influence of non essential L-amino acids on growth of rats fed high levels of essential L-amino-acids. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **122**, 519-523.
- ADKINS J. S., WERTZ J. M., BOFFMAN R. H., HOVE E. L., 1967. Influence of addition of water or non essential nitrogen on growth of rats fed low levels of essential aminoacids. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **126**, 500-504.
- ADRIAN J., RÉRAT A., 1958. Méthodes d'évaluation de la valeur nutritive des protéines. *C. N. R. S.*, Paris.
- AKESON W. R., STAHMANN M. A., 1964. A pepsin pancreatin digest index of protein quality evaluation. *J. Nutr.*, **83**, 257-261.
- ALAM S. Q., BECKER R. V., STUCKI W. P., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1966 a. Effect of threonine on the toxicity of excess tyrosine and cataract formation in the Rat. *J. Nutr.*, **89**, 91-96.
- ALAM S. Q., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1966 b. Effect of tyrosine and threonine on free amino acids in plasma, liver, muscle and eye in the rat. *J. Nutr.*, **89**, 97-105.
- ALAM S. Q., BOCTOR A. M., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1967. Some effect of aminoacids and cortisol on tyrosine toxicity in the rat. *J. Nutr.*, **93**, 317-323.
- ALBANESE A. A., 1959. Criteria of protein nutrition, In ALBANESE A. A. « *Protein and aminoacid nutrition* », 297-347, Acad. Press, New York, London.
- ALLISON J. B., 1955. Biological evaluation of proteins. *Physiol. Rev.*, **35**, 664-700.
- ALLISON J. B., 1956. Supplementation with methionine. In COLE W. H. « *Some aspects of amino-acids supplementation* », 69-85, New-Brunswick, New Jersey, Rutgers Univ. Press.
- ALLISON J. B., 1957. Nitrogen balance and the nutritive value of proteins. *J. Amer. Med. Assoc.*, **164**, 283-289.
- ALLISON J. B., 1964 in MUNRO H. N., ALLISON J. B. *Mammalian Protein metabolism*, vol. II, 41-86, Acad. Press, New York, London.

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- ALLISON J. B., ANDERSON J. A., 1945. The relation between absorbed nitrogen, nitrogen balance and biological value of protein in adult dogs. *J. Nutr.*, **29**, 413-420.
- ALLISON J. B., WANNEMACKER R. W. Jr., MIDDLETON E. J., SPOERLEIN T., 1959. Protein requirements and problems in supplementation for man. *Food Technol.*, **13**, 597.
- ANANTHARAMAN K., CARPENTER K. J., NESHEIM M. C., 1968. The nutritional value of poor proteins fed at high levels. 2/Species differences. *Brit. J. Nutr.*, **11**, 199-205.
- ANDERSON G. H., BOWLAND J. P., 1967. Lysine and fat supplementation of weanling pig diets. *Can. J. Anim. Sci.*, **47**, 47-56.
- ANDERSON H. L., BENEVENGA N. J., HARPER A. E., 1969. Effect of prior high protein intake on food intake, serine dehydratase activity and plasma aminoacids of rats fed aminoacid imbalanced diets. *J. Nutr.*, **97**, 463-474.
- ARKERSON C. W., HAM W. E., MUSSEHL F. E., 1940. The utilization of food element by the growing chicks. IX. The nitrogen of urea. *Nebr. Univ. Agr. Exp. Sta. Bull.* n° 120.
- ARSAC M., RÉRAT A., 1962. Technique de fistulation de la veine porte chez le Porc. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **2**, 335-343.
- BAKER D. H., BECKER D. E., NORTON H. W., JENSEN A. H., HARMON B. G., 1966. Some qualitative amino-acid needs of adult swine for maintenance. *J. Nutr.*, **88**, 382-390.
- BARNES R. H., BOSSHARDT D. K., 1946. The evaluation of protein quality in the normal animal. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **47**, 273-296.
- BAUM F., 1966 a. Estimation of biological value of protein with « *Tetrahymena pyriformis* ». 2. Protein value of different foods and feeds. *Nahrung.*, **10**, 453-459.
- BAUM F., 1966 b. Estimation of biological value of protein with « *Tetrahymena pyriformis* ». 3. Effect of added amino-acids and time of storage on protein value of cereal flours. *Nahrung.*, **10**, 571-580.
- BAUM F., 1968. Estimation of biological value of protein with « *Tetrahymena pyriformis* ». 4. Effect of the baking process on protein value of mixed rye bread. *Nahrung.*, **12**, 61-67.
- BAUM F., HAENEL H., 1965. Estimation of biological value of protein with « *Tetrahymena pyriformis* ». 1. Method and estimation of the value of some foods. *Nahrung.*, **9**, 517-525.
- BEATON J. R., 1967. Effect of increased metabolism and of hyperphagia on dietary aminoacid imbalance in the rat. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, **45**, 1011-1019.
- BECKER M., HARNISCH S., 1958. Recent studies on the significance and exactness of nitrogen balances in metabolism trials on living animals. 2. Comparison of the N retention calculated from the balance with the actual N increment in the body in growth studies with rats. *Arch. Tierernähr.*, **8**, 401-419.
- BENDER A. E., 1956. Relation between protein efficiency and net protein utilization. *Brit. J. Nutr.*, **10**, 135-143.
- BENDER A. E., 1958. Biological methods of evaluating protein quality. *Proc. Nutr. Soc.*, **17**, 85-90.
- BENDER A. E., DOELL B. H., 1957. Biological evaluation of proteins : a new aspect. *Brit. J. Nutr.*, **11**, 140-148.
- BENDER A. E., MILLER D. S., 1953. A new brief method of estimating net protein value. *Biochem. J.*, **53**, VII.
- BENEVENGA N. J., HARPER A. E., 1967. Alleviation of methionine and homocystine toxicity in the rat. *J. Nutr.*, **93**, 44-52.
- BENEVENGA N. J., HARPER A. E., ROGERS Q. R., 1968. Effect of an amino acid imbalance on the metabolism of the most limiting amino acid in the rat. *J. Nutr.*, **95**, 434-444.
- BENTON D. A., HARPER A. E., SPIVEY H. E., ELVEHJEM C. A., 1956. Phenylalanine as an amino-acid antagonist for the rat. *Arch. Biochem. Biophys.*, **60**, 156-163.
- BERDANIER C. H., BRUSH M. K., FISHER H., 1967. Significance of the endogenous nitrogen excretion in protein evaluation studies with rats. *J. Nutr.*, **93**, 411-417.
- BERGEN W. G., PURSER D. B., CLINE J. H., 1967. Enzymatic determination of the protein quality of individual rumen bacteria. *J. Nutr.*, **92**, 357-364.
- BERGNER H., 1966. Amino acid imbalance : studies on rats with large supplements of lysine. *Arch. Tierernähr.*, **16**, 1-10.
- BERGNER H., 1967. Toxicity of methionine. I. Effects of large methionine supplements to different protein diets on toxicity, absorption of methionine S³⁵ and excretion of S³⁵ in urine of rats. *Arch. Tierernähr.*, **17**, 185-195.
- BERGNER H., HOCK A., RADISCHESKI R., 1964. Xanthine oxidase activity in liver and the biological value of food protein. *Arch. Tierernähr.*, **14**, 451-468.
- BERGNER H., WIRTHGEN B., MÜNCHMEYER R., 1968 a. Toxicity of methionine. 3. Changes in activity of glutamic oxaloacetic transaminase, glutamic pyruvic transaminase, leucine amino peptidase, ornithine carbamoyl transferase and arginase in the liver of rats given excess methionine. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 518-526.
- BERGNER H., MÜNCHOW H., WIRTHGEN B., 1968 b. Evaluation of proteins in feedingstuffs. 4. Changes in enzyme activity of leucine amino peptidase, arginase, glutamate pyruvate transaminase and glutamate oxaloacetate transaminase in serum of pigs fed different diets. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 5-16.
- BERGNER H., MÜNCHOW H., KOCH R., 1968 c. Evaluation of protein in feedingstuffs. 5. — Comparative studies of protein quality in animal trials and on microbiological basis with the protozoa *Tetrahymena pyriformis*. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 212-221.

A. RÉRAT

- BLOCK R. J., MITCHELL H. H., 1946. The correlation of the amino acid composition of proteins with their nutritive value. *Nutr. Abs. Rev.*, **16**, 249-278.
- BLOM L. B., HENDRICKS P., CARIS J., 1967. Determination of available lysine in foods. *Anal. Biochem.*, **21**, 382.
- BOCTOR A. M., HARPER A. E., 1968. Measurement of available lysine in heated and unheated foodstuffs by chemical and biological methods. *J. Nutr.* **94**, 289-296.
- BOOMGAARDT J., McDONALD B. E., 1969. Comparison of fasting plasma amino acid patterns in the pig, rat and chicken. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, **47**, 392-395.
- BOORMAN K. N., FISHER H., 1966. The arginine-lysine interaction in the chick. *Brit. Poult. Sci.*, **7**, 39-44.
- BOTHWELL J. W., WILLIAMS J. N., 1954. Effects of a lysine deficiency upon enzyme activity in rat liver. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **85**, 544-547.
- BOWLAND J. P., 1962. Levels and ratios of energy and protein in swine rations. *Feedstuffs*, **34** (13), 30-32.
- BOYNE A. W., PRICE S. A., ROSEN G. D., STOTT J. A., 1967. Protein quality of feedingstuffs. Progress report on collaboration studies on the microbiological assay of available amino acids. *Brit. J. Nutr.*, **21**, 181-206.
- BRAHAM J. E., BRESSANI R., 1969. Effect of sample preparation, and of fat and crude fiber in the diet on the determination of net protein utilization. *Arch. Latinoameric. Nutricion.*, **19**, 35-40.
- BRAHAM J. E., ELIAS L. G., DE ZAGHI S., BRESSANI R., 1967. Effect of protein level and duration of test on carcass composition, net protein utilization (NPU) and on protein efficiency ratio (PER). *Nutritio et Dieta*, **9**, 99-111.
- BRESSANI R., BRAHAM J. E., ELIAS L. G., 1965. Relationship between net protein utilization (NPU) and nitrogen efficiency ratio (NER). *Nutritio et Dieta*, **7**, 161-174.
- BREUER L. H. (Jr), WARNER R. G., BENTON D. A., LOOSLI J. K., 1966. Dietary requirement of asparagine and its metabolism in rats. *J. Nutr.*, **88**, 143-150.
- BRUNE H., THIER E., BORCHERT E., 1968. Discrepancy of protein utilization by rats and pigs and the variability of their metabolic data. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, **24**, 108-117.
- BRUNO D., CARPENTER K. J., 1957. A modified procedure for the estimation of available lysine in food proteins. *Biochem. J.*, **67**, 13 p.
- BUNCE G. E., KING K. W., 1969 a. Amino acid retention and balance in the young rat fed varying levels of lactalbumin. *J. Nutr.*, **98**, 159-167.
- BUNCE G. E., KING K. W., 1969 b. Amino acid retention and balance in the young rat fed varying levels of casein. *J. Nutr.*, **98**, 168-176.
- CALET C., JOUANDET C., BARATOU J., 1961. Variation de la consommation spontanée d'énergie du poussin en fonction de la nature des matières azotées du régime. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **1**, 5-9.
- CALHOUN W. K., HEPBURN F. N., BRADLEY W. B., 1960. The availability of lysine in wheat, flour, bread and gluten. *J. Nutr.*, **70**, 337-347.
- CALLOWAY D. H., SPECTOR H., 1954. Nitrogen balance as related to caloric and protein intake in active young men. *Amer. J. Clin. Nutr.*, **2**, 405-412.
- CALLOWAY D. H., SPECTOR H., 1955 a. Nitrogen utilization during caloric restriction. 1. The effect of dietary fat content. *J. Nutr.*, **56**, 533-544.
- CALLOWAY D. H., SPECTOR H., 1955 b. Nitrogen utilization during caloric restriction. 2. The effect of variation in nitrogen intake. *J. Nutr.*, **56**, 545-554.
- CALLOWAY D. H., SPECTOR H., 1955 c. Nitrogen utilization during caloric restriction. 3. The effect of preceding diet. *J. Nutr.*, **57**, 73-88.
- CAMPBELL J. A., 1963. Methodology of protein evaluation. A critical appraisal of methods for evaluation of protein in foods. *American Univ. Beirut, Fac. Agric. Sci. Publ.* n° **21**, June 1963, pp. 104.
- CANNON P. R., 1948. *Protein and amino acid deficiencies*, Springfield. III, C. C. Thomas, ed.
- CANNON P. R., HUMPHREYS E. R., WISSLER R. W., FRAZIER L. E., 1944. Chemical, clinical, and immunological studies on the products of human plasma fractionation. 23. The effects of feeding possible blood substitutes on serum protein generation and weight recovery in the hypoproteinemic rat. *J. Clin. Invest.*, **23**, 601-606.
- CARPENTER K. J., 1960. The estimation of the available lysine in animal Protein foods. *Biochem. J.* **77**, 604-610.
- CARPENTER K. J., 1963, in LEITCH J. M., RHODES D. N. « *Recent advances in Food Science* », **3** 104, Butterworths, London.
- CARPENTER K. J., ELLINGER J., 1955. The estimation of available lysine in protein concentrates. *Biochem. J.*, **61**, XI-XII.
- CARPENTER K. J., ELLINGER G. M., MUNRO M. I., ROLFE E. J., 1957. Fish products as protein supplements to cereals. *Brit. J. Nutr.*, **11**, 162-173.
- CHANCE R. E., 1962. Free amino-acids and related compounds in the plasma of chinook salmon and swine. *Thesis Univ. Microfilms Purdue Univ. Chem. Biol.*, 64-194.
- CHARKEY L. W., WILGUS H. S., PATTON A. R., GASSNER F. X., 1950. Vitamin B₁₂ in amino acid metabolism. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **73**, 21-29.

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- CHAVEZ R., THOMAS J. M., REID B. L., 1966. The utilization of non-protein nitrogen by laying hens. *Poult. Sci.*, **45**, 547-553.
- CHILDS G. R., COMBS G. F., 1964. Use of chick plasma non-protein nitrogen in evaluating fish meals. *Poult. Sci.*, **43**, 1220-1222.
- CLARK A. J., YAMADA C., SWENSEID M. E., 1968. Effect of L-leucine or aminoacid levels in plasma and tissue of normal and diabetic rats. *Amer. J. Physiol.*, **215**, 1324-1328.
- CLAWSON A. J., BLUMER T. N., SMART W. W. G., BARRICK E. R., 1962. Influence of energy-protein ratio on performance and carcass characteristics of swine. *J. Anim. Sci.*, **21**, 62-68.
- COMBS G. E., CONNESS R. G., BERRY T. H., WALLACE H. D., 1967. Effect of raw and heated soybeans on gain, nutrient digestibility, plasma aminoacids and other blood constituents of growing swine. *J. Anim. Sci.*, **28**, 1067-1071.
- COMBS G. F., ROMOSER G. L., 1955. *Maryland Univ. Agric. Exptl. Sta. Misc. Pub.*, **228**.
- COOKE R., LODGE G. A., LEWIS D., 1966. N balance in pigs and aminoacids in plasma, In *Proc. 9th Intern. Congr. of Anim. Prod., Edinburgh*, 1966, p. 104-105, Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh.
- ČUPERLOVIC M., STOŠIĆ D., 1970. Some effects of protein deficiency in young growing pigs. II. Blood plasma free aminoacids. *Acta Vet. Scand.*, **11**, 1-15.
- DAMMERS J., 1964. Étude de la digestibilité chez le Porc. Les facteurs qui influencent la digestibilité des aliments. Digestibilité des aminoacides. *These Drukkerij « West Friesland » Hoorn, Universiteit Van Leuven, Landbouvinstituut*.
- DANIEL R. G., WAISMAN H. A., 1968. The effects of excess aminoacids on the growth of the young rat. *Growth*, **32**, 255-265.
- DAVIDSON J., WILLIAMS R. B., 1968. A note on the estimation of nitrogen retention in chicks by body analysis and balance methods. *Brit. J. Nutr.*, **22**, 291-295.
- DEAN W. F., SCOTT H. M., 1965. The development of an amino acid reference diet for the early growth of chicks. *Poult. Science*, XLIV, n° 3, 803-808.
- DEAN W. F., SCOTT H. M., 1968. Ability of arginine to reverse the growth depression induced by supplementing a crystalline aminoacid diet with excess lysine. *Poult. Sci.*, **47**, 341-342.
- DE MUELENAERE H. J. H., MARTIN R. S., MURDOCH M. G., 1965. Applicability to chicks of the carcass analysis method for determination of net protein utilization. 2. Effect of protein, calorie and fiber level. *J. Nutr.*, **85**, 386-392.
- DE MUELENAERE H. J. H., CHEN M. L., HARPER A. E., 1967 a. Assessment of factors influencing estimation of lysine availability in cereals products. *J. Agric. Food. Chem.*, **15**, 310.
- DE MUELENAERE H. J. H., CHEN M. L., HARPER A. E., 1967 b. Assessment of factors influencing estimation of threonine, isoleucine and valine availability in cereals products. *J. Agric. Food. Chem.*, **15**, 318.
- DENTON A. E., ELVEHJEM C. A., 1954. Availability of aminoacids *in vivo*. *J. Biol. Chem.*, **206**, 449-454.
- DERSE P. H., 1962. Evaluation of protein quality (biological method). *J. Assoc. Offic. Agric. Chemists.*, **45**, 418-422.
- DERSE P. H., 1965. Evaluation of protein quality (biological method). *J. Assoc. Offic. Agric. Chemists.*, **48**, 847-850.
- DOLAN G., GODIN C., 1966. Phenylalanine toxicity in rats. *Can. J. Biochim.*, **44**, 143-145.
- DONALDSON W. E., COMBS G. E., ROMOSER G. L., SUPPLEE W. C., 1955. Effect of calorie-protein ratio of diet on body composition, energy intake, feed-efficiency and growth of chickens. *Poult. Sci.*, **34**, 1190 (abstr.).
- DONALDSON W. E., COMBS G. F., ROMOSER G. L., 1956. Studies on energy levels in poultry rations. I. The effect of calorie-protein ratio of the ration on growth nutrients utilization and body composition of chicks. *Poult. Sci.*, **35**, 1100-1105.
- DREYER J. G., 1968. The biological assessment of protein quality : a formula for rapid estimation of metabolic faecal nitrogen excretion in albino rats. *S. African of Nutrition*, **4**, 2-22 in *S. African. Med. J.*, **42**, n° 15.
- DUDLEY W. A., BECKER D. E., JENSEN A. H., JENSEN S. W., TERRILL S. W., NORTON H. W., 1962. Crystalline aminoacid mixtures as the sole source of nitrogen for the baby pig. *J. Anim. Sci.*, **21**, 639-642.
- DUNN M. S., ROCKLAND L. B., 1947. Biological value of proteins determined with *Tetrahymena geleii*. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **64**, 377-379.
- DVOŘÁK Z., 1968 a. Availability of essential amino acids from proteins. I. Beef serum albumin. *J. Sci. Food Agric.*, **19**, 71-76.
- DVOŘÁK Z., 1968 b. Availability of essential amino acids from proteins. 2. Food proteins. *J. Sci. Food Agric.*, **19**, 77-82.
- ELIAS L. G., KUMTA U. S., HARPER A. E., 1959-1961 (unpublished work) in HARPER A. E., 1964 - *Amino-acid toxicities and imbalances*, 87-134, in MUNRO H. N., ALLISON J. P. « *Mammalian protein metabolism* », 11, 1964, Acad. Press. New York, London.
- ELLISON J. S., 1968. Studies on an acute aminoacid imbalance in the rat. *Dissert. Abstr.*, **28**, 3355 B: 3356 B.

A. RÉRAT

- ELVEHJEM L. A., KREHL W. A., 1955. Dietary interrelationships and imbalance in nutrition. *Borden's Rev. Nutr. Research.*, **16**, 69-84.
- ERBERSDOBLER H., DUMMER H., ZUCKER H., 1968. Analytical and physiological characteristics of aminoacid damages after heat treatment of foods and feeds. 2. The effect of availability of aminoacids on the flow of free aminoacids in the portal vein plasma. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, **24**, 136-152.
- FAUCONNEAU G., 1964. Méthodes modernes de dosage des acides aminés des tourteaux. *Rev. Fr. des Corps Gras*, n° spécial, 148-161.
- FAUCONNEAU G., 1967. Quelques aspects actuels de la nutrition azotée des animaux monogastriques. *Proc. IXth Int. Congr. Anim. Prod.* 46-59, Edinburgh.
- FAUCONNEAU G., PION R., 1969. Quelques aspects nouveaux du métabolisme de l'azote chez le Porc et leurs conséquences pour la satisfaction de ses besoins en protéines. *Commission d'étude de la F.E.Z.*, Helsinki.
- FAUCONNEAU G., MICHEL M. C., 1970. The role of the gastrointestinal tract in the regulation of protein metabolism, in « *Mammalian protein metabolism* », 4, chap. 37, 481-522, Acad. Press Inc. New York, London.
- FEATHERSTON W. R., BIRD H. R., HARPER A. E., 1962. Effectiveness of urea and ammonium nitrogen for the synthesis of dispensable amino-acids by the chick. *J. Nutr.*, **78**, 198.
- FERNELL W. R., ROSEN G. D., 1956. Microbiological evaluation of protein quality with *Tetrahymena pyriformis*. 1. Characteristics of growth of the organism and determination of relative nutritive values of intact proteins. *Brit. J. Nutr.*, **10**, 143-156.
- FERRANDO R., HENRY N., CONSTANTIN J. L., 1965. Comparaison de l'efficacité protéique des farines de poisson en utilisant soit le Rat, soit *Streptococcus Zymogenes*. *Rec. Med. vét.*, **141**, 137-141.
- FERRANDO R., HENRY N., LARVOR P., 1968. The protein quality of meat meals as assayed with the rat and with *Streptococcus Zymogenes*. *Brit. J. Nutr.*, **22**, 129-171.
- FÉVRIER C., RÉRAT A., 1964. Influence du lactose sur la croissance et sur la composition corporelle du Rat blanc. 1. Relations avec le taux protidique de la ration. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **4**, 423-439.
- FISHER H., GRIMINGER P., 1969. Importance of dietary protein level in the carcass analysis method for determining net protein in the chick. *J. Sci. Food. Agric.*, **20**, 382-384.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 1957. Committee on protein requirements. *Food Agric. Organ. U.N.F.A.O. Nutr. Studies*, **16**.
- FORD J. E., 1960. A microbiological method for assessing the nutritional value of protein. *Brit. J. Nutr.*, **14**, 485-497.
- FORD J. E., 1962. A microbiological method for assessing the nutritional value of protein. 2. The measurement of available methionine, leucine, isoleucine, arginine, histidine, tryptophan and valine. *Brit. J. Nutr.*, **16**, 409-425.
- FORD J. E., SALTER D. N., 1966. Analysis of enzymically digested food proteins by sephadexgel filtration. *Brit. J. Nutr.*, **20**, 843-860.
- FORD J. E., HENRY K. M., PORTER J. W. G., 1963. Availability of amino acids in food proteins. *6th Int. Congr. Nutrition, Edinburgh, August* pp 488.
- FOSTER G. L., SCHOENHEIMER R., RITTENBERG D., 1939. Studies in protein metabolism 5. The utilization of ammonia for amino acid and creatine formation in animals. *J. Biol. Chem.*, **127**, 319-327.
- FROST D. V., 1959. Methods of measuring the nutritive value of proteins, protein hydrolyzates and aminoacid mixtures. The repletion method., in ALBANESE A. A. « *Protein and aminoacid Nutrition* », 225-279; Acad. Press., New York, London.
- FROST D. V., SANDY H. R., 1951. Utilization of non-specific nitrogen sources by the adult, protein-depleted rat. *J. Biol. Chem.*, **189**, 249-260.
- FURUYA S., TAKAHASHI S., KAMEOKA K., 1970. A new method for the estimation of percentage of absorbed nitrogen retained by rats and pigs. *J. Nutr.*, **100**, 671-677.
- GAEBLER O. H., CHOITZ H. C., 1965. Effects of protein intake and growth hormone on utilization of N¹⁵ from ammonium citrate. *Metabolism*, **14**, 819-825.
- GEIGER E., 1947. Experiments with delayed supplementation of incomplete amino acid mixture. *J. Nutr.*, **34**, 97-111.
- GODIN C., 1967. Effect of threonine on tyrosine metabolism of rats fed a low protein diet. *J. Nutr.*, **92**, 503-506.
- GREENSTEIN J. O., WINITZ M., 1961. *Chemistry of the amino acids*, vol. 1, p. 286, Wiley, New York.
- GUGGENHEIM K., HALEVY S., FRIEDMANN N., 1960. Levels of lysine and methionine in portal blood of rats following protein feeding. *Arch. Biochem. Biophys.*, **91**, 6-10.
- GUILLAUME J., FENDRY M., 1964. Modes d'expression de l'ajustement des besoins énergétique et azoté chez le Poussin. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **4**, 95-97.
- GUPTA J. D., DAKROURY A. M., HARPER A. E., ELVEHJEM C. A., 1958. Biological availability of lysine. *J. Nutr.*, **64**, 259-270.
- GUTHNECK B. T., BENNETT B. A., SCHWEIGERT B. S., 1953. Utilization of aminoacids from foods by the Rat. II-Lysine. *J. Nutr.*, **49**, 289-294.

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- HALEVY S., GROSSOWICZ N., 1953. A microbiological approach to nutritional evaluation of proteins. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **82**, 567-571.
- HANKES L. V., HENDERSON L. M., ELVEHJEM C. A., 1949. Effect of cystine and threonine on the growth of rats receiving tryptophan-deficient rations. *J. Biol. Chem.*, **180**, 1027-1035.
- HANSON L. E., FERRIN E. F., 1955. The value of urea in a low-protein ration for weaning pigs. *J. Anim. Sci.*, **14**, 43-48.
- HARIHARAN K., DESAI B. L. M., RAO S. V., SWAMINATHAN M., PARPIA H. A. B., 1968. The ratio between free serum non-essential to essential aminoacids in rat depleted on protein free diet and repleted on diets containing different protein. *J. Nutrition Dietetics*, India, **5**, 52-56.
- HARKER C. S., 1967. Effect of four levels of aminoacids on plasma aminoacids in the growing rat. *Dissert. Abstr.*, B, **27**, 2242 B.
- HARKER C. S., ALLEN P. E., CLARK H. E., 1968. Growth and concentration of aminoacids in plasma of rats fed four levels of aminoacids. *J. Nutr.*, **94**, 495-503.
- HARNISCH W., ROJAHN J., 1962. Digestibility of crude protein and some aminoacids in trials with pigs fed on naked and awned barley ground to different degrees of fineness (all.). *Arch. Tierernähr.*, **11**, 284-292.
- HARPER A. E., 1958. Balance and imbalance of amino acids. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **69**, 1025-2041.
- HARPER A. E., 1964, in MUNRO H. N., ALLISON J. B. *Mammalian protein metabolism* vol. 2, 87-134, Acad. Press., New York, London.
- HARPER A. E., 1968. Imbalance and toxicity of amino-acids. *Nutr. Rev.*, **26**, 115-118.
- HARPER A. E., KUMTA U. S., 1959. Amino acid balance and protein requirement. *Fed Proc.*, **18**, 1136-1142.
- HARPER A. E., ROGERS Q. R., 1965. Amino-acid imbalance. *Proc. Nutr. Soc.*, **24**, 173-189.
- HARPER A. E., ROGERS Q. R., 1966. Effect of amino acid imbalance on rats maintained in a cold environment. *Amer. J. Physiol.*, **210**, 1234-1239.
- HARPER A. E., BECKER R. V., STUCKI W. P., 1966. Some effects of excessive intakes of indispensable amino acids. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **121**, 695-699.
- HARTMAN D. R., KING K. W., 1967. Assimilation by rats of limiting amino-acid into protein imbalanced dietary sources. *J. Nutr.*, **92**, 455-459.
- HAYS V. W., ASHTON G. C., LIU C. H., SPEER V. C., CATRON D. V., 1957. Studies on the utilization of urea by growing swine. *J. Anim. Sci.*, **16**, 44-54.
- HEGSTED D. M., CHANG Y. O., 1965 a. Protein utilization in growing rats. 1. Relative growth index as a bioassay procedure. *J. Nutr.*, **85**, 159-168.
- HEGSTED D. M., CHANG Y. O., 1965 b. Protein utilization in growing rats at different levels of intake. *J. Nutr.*, **87**, 19-25.
- HEGSTED D. M., WORCESTER J., 1967. Assessment of protein quality with young rats *Proc. VIIth Intern. Congr. Nutrition*, Hamburg, vol. 4, (problems of world Nutrition), p. 318-325, Pergamon Press Ltd, Headington Hill, Oxford.
- HEGSTED D. M., NEFF R., WORCESTER J., 1968. Determination of the relative nutritive value of proteins. Factors affecting precision and validity. *J. Agric. Food. Chem.*, **16**, 190-195.
- HENDERSON L. M., KOEPPE O. J., ZIMMERMAN H. H., 1953. Niacin-tryptophan deficiency resulting from amino-acid, imbalance in non-casein diets. *J. Biol. Chem.*, **201**, 697-706.
- HENRY K. M., 1965. A comparison of biological methods with rats for determining the nutritive value of proteins. *Brit. J. Nutr.*, **19**, 125-135.
- HENRY K. M., TOOTHILL J., 1962. A comparison of the body water and nitrogen balance-sheet methods for determining the nutritive value of proteins. *Brit. J. Nutr.*, **16**, 125-133.
- HENRY Y., 1968. Libre consommation de principes énergétiques et azotés chez le Rat et chez le Porc selon la nature de la source azotée, sa concentration dans le régime et le mode de présentation. *Ann. Nutr. Aliment.*, **22**, 121-140.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1962. Influence de la qualité et de la quantité des matières azotées ingérées sur la consommation spontanée d'énergie chez le Rat en croissance : note préliminaire. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **2**, 267-276.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1963. Étude de l'ingestion spontanée d'éléments énergétiques et de protéines chez le Rat en croissance par la méthode du libre choix. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **3**, 103-117.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1964. Variations des taux énergétique et azoté dans l'alimentation du Porc en croissance : observations préliminaires. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **4**, 263-271.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1965. Ingestion spontanée d'éléments énergétiques en régimes mixtes et séparés chez le Rat en croissance. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **5**, 283-292.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1966. Évolution de l'ingestion spontanée de principes énergétiques en fonction de la vitesse de croissance et de la protéinogénèse chez le Rat blanc, in *Cahier A.E.C. n° 6: « Aminoacides, Peptides, Protéines »*, 241-262.
- HENRY Y., RÉRAT A., 1968. Libre consommation de principes énergétiques chez le Porc en croissance soumis à l'alimentation séparée. *Proc. 2nd Wild. Conf. Anim. Prod.*, College Park Maryland, session **13**, 460-461.

A. RÉRAT

- HEPBURN F. N., CALHOUN W. K., BRADLEY W. B., 1966. The biological availability of essential amino acids in wheat, flour bread, and gluten. *Cereal. Chem.*, **43**, 271-283.
- HILL D. C., OLSEN E. M., 1963. Effect of starvation and a non protein diet on blood plasma amino acids and observations on the detection of amino acids limiting growth of chicks fed purified diets. *J. Nutr.*, **79**, 303-310.
- HILL D. C., SINGH J., ASHTON G. C., 1966. A chick bioassay for lysine. *Poult. Sci.*, **45**, 554-560.
- HILL F. W., DANSKY L. M., 1950. Studies of the protein requirements of chicks and its relation to dietary energy level. *Poult. Sci.*, **29**, 763. Proc.
- HINTZ H. F., POND W. G., VISEK W. J., 1969. A note on the effect of amino-acid or urea supplements to barley diets for the finishing pig. *Anim. Prod.*, **11**, 553-556.
- HOCK A., LEHMANN H., 1968 a. Influence of ecological factors on the results of estimation of protein quality. 1. Influence of a methionine supplement to casein on the protein quality. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 205-211.
- HOCK A., LEHMANN H., 1968 b. Influence of ecological factors on the results of estimation of protein quality. 2. Influence of the environmental temperature and strain of rats on results of estimation of protein quality. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 292-299.
- HORN M. J., BLUM A. E., WOMACK M., 1954. Availability of aminoacids to microorganisms. II. A rapid microbial method of determining protein value. *J. Nutr.*, **52**, 375-381.
- ISAKSSON B., SJÖGREN B., 1967. A critical evaluation of the mineral and nitrogen balances in man. *Proc. Nutr. Soc.*, **26**, 106-116.
- JACQUOT R., 1952, in « *Les facteurs d'efficacité alimentaire. Les aliments* » extrait du cours de nutrition donné en 1955-1956 à Marseille sous les auspices de la F.A.O. et de l'O.M.S.
- JACQUOT R., PERETIANU J., 1970. Protein efficiency ratio and related methods. *British Encyclopedic Nutrition*, Pergamon Press (sous presse).
- JACQUOT R., RÉRAT A., 1966. La valeur biologique des protéines. *Congrès Mondial Alimentation animale* (Madrid), **1**, 329-407.
- JACQUOT R., ABRAHAM J., PERETIANU J., FERRANDO R., HENRY N., 1968. Intérêt et limites du test *Streptococcus zymogènes* comme méthode de routine pour le classement d'aliments protidiques de même origine. *Ann. Zootech.*, **17**, 307-319.
- JONES J. D., 1964. Lysine-arginine antagonism in the chick. *J. Nutr.*, **84**, 313-321.
- JONES J. D., PETERSBURG S. J., BURNETT P. C., 1967. The mechanism of the lysine-arginine antagonism in the chick : effect of lysine on digestion, kidney arginase and liver transaminidase. *J. Nutr.*, **93**, 103-116.
- JONES H. L., COMBS G. F., 1952. Effect of aureomycin HCl on the utilization of inorganic nitrogen by the chick. *Poult. Sci.*, **32**, 873.
- KAKADE M. L., LIERNER I. E., 1969. Determination of available lysine in proteins. *Anal. Biochem.*, **27**, 273-280.
- KEAN E. A., 1967. The relationship between nutritive value of dietary protein and activity of live arginase and kidney transaminidase enzymes. *Brit. J. Nutr.*, **21**, 29-36.
- KELLY M. A., 1967. A comparison of assay techniques for determining the availability to the chick of aminoacids in intact proteins. *Dissertation Abstr. B*, **27**, 3733 B.
- KIES C. E., WILLIAMS E., FOX H. M., 1965. Effect of « non-specific » nitrogen intake on adequacy of cereal protein for nitrogen retention in Human adults. *J. Nutr.*, **86**, 357-361.
- KIRIYAMA S., IWAO H., ASHIDA K., 1967. Dietary protein quality and liver arginase activity of rats. *Agric. Biol. Chem., Japan.*, **31**, 671-674.
- KLAIN G. J., VAUGHAN D. A., 1963. Alteration of proteins metabolism during cold-acclimation. *Fed. Proc.*, **22**, 862-867.
- KLAIN G. J., VAUGHAN D. A., VAUGHAN L. N., 1962. Interrelationships of cold exposure and amino-acid imbalances. *J. Nutr.*, **78**, 359-364.
- KNIPFEL J. E., BOTTING H. G., NOEL F. G., McLAUGHLAN J. M., 1969. Amino-acids in blood plasma and tissues of rats following glucose force-feeding. *Can. J. Biochem.*, **47**, 323-327.
- KORNEGAY E. T., MOSANCHINI V., SNEE R. D., 1970. Urea and aminoacid supplementation of swine diets. *J. Nutr.*, **100**, 330-340.
- KORNEGAY E. T., MILLER E. R., ULLREY D. E., VINCENT B. H., HOEFER J. A., 1965. The influence of dietary urea on the performance, antibody production and hematology of growing swine. *J. Anim. Sci.*, **24**, 951-954.
- KOSTERLITZ H. W., CAMPBELL R. M., 1945-1946. *Nutr. Abs. Rev.*, **15**, 1.
- KRISS M., MARCY L. F., 1940. The influence of urea ingestion on the nitrogen balance and energy metabolism of rats. *J. Nutr.*, **19**, 151-160.
- KRYSIAK J., OSTROWSKI H., RYŚ R., 1966. Changes in the content of free amino-acids in pig blood plasma after ingestion of food. *Acta. Biochim. polon.*, **13**, 229-235.
- KUČUKALIC E., MILENKOVIĆ M., 1968. Effect of different protein intakes on aminoacids in blood and urine of rats. *Veterinaria, Sarajevo.*, **17**, 29-38.
- KÜHNAU J., 1949. Biochemie des Nahrungseiwisses. *Angew. Chem.*, **61**, 357-365.

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- KUICKEN K. A., 1952. Availability of the essential aminoacids in cottonseed meals. *J. Nutr.*, **46**, 13-25.
- KUICKEN K. A., LYMAN C. M., 1948. Availability of aminoacids in some foods. *J. Nutr.*, **36**, 359-368.
- KUMTA U. S., HARPER A. E., 1962. Amino-acid balance and imbalance. IX. Effect of amino-acid imbalance on blood amino-acid pattern. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **110**, 512-517.
- LARDY H. A., FELDOTT G., 1949. The net utilization of ammonium nitrogen by the growing rat. *J. Biol. Chem.*, **179**, 509-510.
- LEHMAN H., HOCK A., 1968. Influence of ecological factors on the results of estimation of protein quality. 3. Influence of the amount of protein eaten on the protein quality. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 447-457.
- LEIBETSEDER J., HAMED M. Y., 1968. Estimating biological value of protein for chickens. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, **23**, 239-242.
- LEIFER E., ROTH L. G., HEMPELMANN L. H., 1948. Metabolism of C¹⁴ labelled urea. *Science*, **108**, 748.
- LEONG K. C., SUNDE M. N., BIRD H. R., ELVEHJEM C. A., 1955. Effect of energy-protein ration on growth rate, efficiency feathering, and fat deposition in chickens. *Poult. Sci.*, **34**, 1206.
- LEHNER J. T., 1968. Contribution à l'étude du besoin de lysine en relation avec le taux énergétique chez le Rat et le Porc. Thèse Doc. 3^e cycle, Paris, Fac. Science.
- LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., 1969. Food intake : regulation by plasma aminoacid pattern. *Life Sci.*, **8**, 1-9.
- LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1964. Effect of amino acid imbalance on food intake and preference. *Fed. Proc.*, **23**, 185.
- LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1968 a. Effect of amino acid imbalance on dietary choice in the rat. *J. Nutr.*, **95**, 483-492.
- LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1968 b. Effect of amino acid imbalance in rats fed *ad libitum*, interval-fed, or force-fed. *J. Nutr.*, **95**, 474-482.
- LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1968 c. Effect of cortisol on growth food intake, dietary preference and plasma aminoacid pattern of rats fed aminoacid imbalanced diets. *J. Nutr.*, **96**, 139-151.
- LEVENSOM S. M., GROWLEY L. V., HOROWITZ R. E., MALM O. J., 1959. The metabolism of carbon-labelled urea in the germ free rat. *J. Biol. Chem.*, **234**, 2061-2062.
- LEWIS D., 1965. The concept of agent and target in amino-acid interactions. *Proc. Nutr. Soc.*, **24**, 196-202.
- LINKSWILER H., FOX H. Z., CROOKE FRY P., 1960. Availability to man of amino-acids from foods. *J. Nutr.*, **72**, 389-403.
- LITWACK G., WILLIAMS J. N., CHEN L., ELVEHJEM C. A., 1952. A study of the relationship of liver xanthine oxydase to quality of dietary protein. *J. Nutr.*, **47**, 299-306.
- LIU C. H., HAYS V. W., SUEC H. J., CATRON D. V., ASHTON G. C., SPEER V. C., 1955. The fate of urea in growing pigs. *J. Nutr.*, **57**, 241-247.
- LONG J. I., 1966. Relationship of free plasma amino-acid levels to dietary protein in swine. *Dissertation Abstr.*, B, **27**, 10-B.
- LONG J. I., HAYS V. W., SPEER V. C., 1965. Effect of supplemental amino-acids on growth and plasma aminoacids of pigs. *J. Anim. Sci.*, **24**, 894 (Abstr.).
- LONGENECKER J. B., 1963. Utilization of dietary in ALBANESE A. A., ed., *Newer Methods of nutritional Biochemistry*, **1**, 113-144, Acad. Press, New York, London.
- LONGENECKER J. B., HAUSE F. L., 1959. Relationship between plasma amino-acids and composition of the ingested protein. *Arch. Biochem. Biophys.*, **84**, 46-59.
- MCLAUGHLAN J. M., 1964. Blood amino-acid studies. 5. Determination of the limiting amino-acid in the diets. *Can. J. Biochem.*, **42**, 1353-1360.
- MCLAUGHLAN J. M., ILLMAN W. I., 1967. Use of free plasma aminoacid levels for estimating amino-acid requirements of the growing rat. *J. Nutr.*, **93**, 21-24.
- MCLAUGHLAN J. M., MORRISON A. B., 1968. Dietary factors affecting plasma amino-acid concentration in LEATHAM J. H. *Protein nutrition and free amino-acid patterns*, 3-18, Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey.
- MCLAUGHLAN J. M., VENKAT RAO S., NOEL F. J., MORRISON A. B., 1967. Blood amino acid studies. VI. Use of plasma amino acid score for predicting limiting amino acid (s) in dietary proteins. *Can. J. Biochem.*, **45**, 31-38.
- MAIGNON F., 1933. The role of fat in glycogenesis and the utilization of proteins. *Nutr. Abstr. Rev.*, **3**, 345-353.
- MAILLARD L. C., 1912. Action des acides aminés sur les sucres : formation des mélanoidines par voie méthodique. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, série D, **154**, 66.
- MATTERSON L. D., POTTER L. M., STINSON L. D., STENGSEN E. P., 1955. Protein and energy levels for poultry. *Poult. Sci.*, **34**, 1210.
- MAURON J., 1961 in *Progress in Meeting Protein Needs of Infants and preschool children*. *Nat. Acad. Sci.*, *Nat. Res. Council Publ.*, **843**, 425-442.
- MAURON J., 1967. The value of measuring enzyme activities in assessing the adequacy of protein diet. *Proc. VIIth Int. Congr. Nutr.*, Hambourg, **4**, 367-381, Pergamon Press L.T.D.

A. RÉRAT

- MAURON J., MOTTU F., 1967 in MAURON J., 1967. The value of measuring enzyme activities in assessing the adequacy of protein diet. *Proc. VIIth Int. Congr. Nutr.*, Hambourg, 4, 367-381, Pergamon Press Ltd.
- MAURON J., MOTTU F., 1958. Relation between *in vitro* lysine availability and *in vivo* protein evaluation in milk powder. *Arch. Biochem. Biophys.*, 77, 312-327.
- MAURON J., MOTTU F., BUJARD E., EGLI R. H., 1955. The availability of lysine, methionine and tryptophan in condensed milk and milk powder. *In vitro* digestion studies. *Arch. Biochem. Biophys.*, 50, 433-451.
- MENDEN E., CREMER H. D., 1966. A laboratory method for the evaluation of changes in protein quality. *Nutritio et Dieta.*, 8, 188-189.
- MEYER J. H., NELSON A. O., 1963. Efficiency of feed utilization by various animal species fed similar ration. *J. Nutr.*, 80, 343-349.
- MILLER D. S., BENDER A. E., 1955. The determination of the net utilization of proteins by a shortened method. *Brit. J. Nutr.*, 9, 383-388.
- MILLER D. S., PAYNE P. R., 1961 a. Problems in the prediction of protein values of diets. The influence of protein concentration. *Brit. J. Nutr.*, 15, 11-19.
- MILLER D. S., PAYNE P. R., 1961 b. Problems in the prediction of protein value of diets : the use of food composition tables. *J. Nutr.*, 74, 413-419.
- MILLER E. L., CARPENTER K. J., 1967. Availability of sulphur amino-acids in protein foods. I. Total sulphur amino-acid content in relation to sulphur and nitrogen balance studies with the Rat. *J. Sci. Food. Agric.*, 15, 810-820.
- MILLER L. L., 1948. Changes in Rat liver enzyme activity with acute inanition. Relation of loss of enzyme activity to liver protein loss. *J. Biol. Chem.*, 172, 113-121.
- MITCHELL H. H., 1924. The nutritive value of proteins. *Physiol. Rev.*, 4, 424-478.
- MITCHELL H. H., BEADLES J. R., 1930. The paired-feeding method in nutrition experiments and its application to the problem of cystine deficiencies in food proteins. *J. Nutr.*, 2, 225-243.
- MITCHELL H. H., 1944. Determination of the nutritive value of the proteins of food products. *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 16, 696-700.
- MITCHELL H. H., 1948 in SAHUN M. *Proteins and amino-acids in nutrition* 46-81, Reinhold Publishing Corporation, New York.
- MITCHELL H. H., 1954, in NEHRING K. : *Die Bewertung der Futterstoffe und andere Probleme der Tierernährung*, vol. V, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswiss Abhandl., Berlin.
- MITCHELL H. H., 1959. Some species and age differences in aminoacid requirements in ALBANESE A. A. *Protein and aminoacid nutrition*, 11-43, Acad. Press, New York and London.
- MITCHELL J. R. JR, BECKER D. E., HARMON B. G., NORTON H. W., JENSEN A. H., 1968 a. Some aminoacid needs of the young pig fed semi-synthetic diet. *J. Anim. Sci.*, 27, 1322-1326.
- MITCHELL J. R. JR, BECKER D. E., JENSEN A. H., HARMON B. G., NORTON H. W., 1968 b. Determination of aminoacid needs of the young pigs by nitrogen balance and plasma free aminoacids. *J. Anim. Sci.*, 27, 1327-1331.
- MORRISON A. B., MIDDLETON E. J., McLAUGHLAN J. M., 1961. Blood amino-acid studies. 2. Effects of dietary lysine concentration, sex, and growth rate on plasma free lysine and threonine levels in the rat. *Can. J. Biochem. Physiol.*, 39, 1675-1680.
- MORRISON A. B., SABRY Z. I., GRIDGEMAN N. T., CAMPBELL J. A., 1963. Evaluation of protein in foods. 8. Influence of quality and quantity of dietary protein on net protein utilization. *Can. J. Biochem. Physiol.*, 41, 275-281.
- MORRISON M. A., CALDWELL M. J., 1966. Tryptophan utilization in a threonine induced amino-acid imbalance in weanling rats : gain in weight and carcass nitrogen with two feeding methods. *J. Nutr.*, 89, 149-157.
- MOTTU F., MAURON J., 1966, in MAURON J., 1967. The value of measuring enzyme activities in assessing the adequacy of a protein diet. *Proc. VIIth Int. Congr. Nutr.*, Hambourg, 4, 367-381, Pergamon Press Ltd.
- MÜLLER R., 1964. Scheme for protein evaluation in trials of growing rats. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 19, 305-308.
- MUNCHOW H., BERGNER H., 1967. Valeur biologique des protéines dans les fourrages. 2. Concentration des protéines alimentaires chez le rat et le Porc. *Arch. Tierernähr.*, 17, 141-150.
- MUNCHOW H., BERGNER H., 1968 a. Recommendations for evaluation of protein feedingstuffs by estimation of urea in blood of rats and pigs. *Arch. Tierernähr.*, 18, 222-228.
- MUNCHOW H., BERGNER H., 1968 b. Evaluation of protein in feedingstuffs. 7. Comparison of protein utilization in rats and pigs. *Arch. Tierernähr.*, 18, 484-490.
- MUNRO H. N., 1951. Carbohydrate and fat as factors in protein utilization and metabolism. *Physiol. Rev.*, 31, 449-488.
- MUNRO H. N., 1964, in MUNRO H. N., ALLISON J. B. : *Mammalian protein metabolism*, 1, 382-481, Acad. Press, New York, London.
- MUNRO H. N., WIKRAMANAYAKE T. W., 1954. Absence of a time factor in the relationship between level of energy intake and protein metabolism. *J. Nutr.*, 52, 99-114.

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- MURAMATSU K., ASHIDA K., 1962. Effect of dietary protein level on growth and liver enzyme activities of rats. *J. Nutr.*, **76**, 143-150.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, COMMITTEE ON ANIMAL NUTRITION, 1962. *Nutrient requirements for laboratory animals*, publ., **990**, National Academy of Sciences, Washington D. C.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, COMMITTEE ON ANIMAL NUTRITION, 1962. *Nutrient requirements of Poultry*, publ., **827**, National Academy of Sciences, Washington D.C.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, COMMITTEE ON ANIMAL NUTRITION, 1964. *Nutrient requirements of swine*. Publ., **1192**, National Academy of Sciences, Washington D.C.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, COMMITTEE ON ANIMAL NUTRITION, 1968. *Nutrient requirements of swine*. Publ., **1599**, National Academy of Sciences, Washington D.C.
- NETKE S. P., SCOTT H. M., ALLEE G. L., 1969. Effect of excess aminoacids on the utilization of the first limiting aminoacid in chick diets. *J. Nutr.*, **99**, 75-81.
- NETKE S. P., SCOTT H. M., 1970. Estimates of the availability of amino-acids in soybean oil meal as determined by chick growth assay : methodology as applied to lysine. *J. Nutr.*, **100**, 281-288.
- NIELSEN A. J., 1968. Digestibility of aminoacids in relation to digestibility of nitrogen in bacon pigs. *Royal Veterinary and Agricultural college. Yearbook 1968*, 79-88, Copenhagen.
- NIELSEN J. J., 1965 a. Determination of the digestibility of aminoacids A. *In vitro* by analysis of pepsine hydrochloric acid dissolved nitrogen. *Thesis Royal Vet. Agric. College*, Copenhagen, 38 pp.
- NIELSEN J. J., 1965 b. Determination of the digestibility of aminoacids B. *In vivo* by analysis of plasma from the portal vein. *Thesis Royal Vet. Agric. College*, Copenhagen, 38 pp.
- NJAA L. R., 1962. A note on the method of Miller and Payne for prediction of protein value. *Brit. J. Nutr.*, **16**, 185-190.
- OSBORNE T. B., MENDEL L. B., 1915. Protein minima for maintenance. *J. Biol. Chem.*, **22**, 241-258.
- OSBORNE T. B., MENDEL L. B., 1916. A quantitative comparison of casein, lactalbumin and edestin for growth or maintenance. *J. Biol. Chem.*, **26**, 1-23.
- OSBORNE T. B., MENDEL L. B., 1917. The relative value of certain protein and protein concentrates as supplement to corn gluten. *J. Biol. Chem.*, **29**, 69-92.
- OSBORNE T. B., MENDEL L. B., FERRY E. L., 1919. A method for expressing numerically the growth-promoting. *J. Biol. Chem.*, **37**, 223-229.
- OSER B. L., 1951. Method for integrating essential amino-acid content in the nutritional evaluation of protein. *J. Am. Dietet. Assoc.*, **27**, 396-402.
- OSER B. L., 1959. An integrated essential aminoacid index for predicting the biological value of proteins. In ALBANESE A. A. *Protein and amino-acid nutrition* Acad. Press, New York, Chap. 10, 281-295.
- OUSTERHOUT L. E., GRAU C. R., LUNDHOLM B. S., 1959. Biological availability of aminoacids in fish meals and other protein sources. *J. Nutr.*, **69**, 65-73.
- OWEN E. C., 1967. Nitrogen balances. *Proc. Nutr. Soc.*, **26**, 116-124.
- PASTUSZEWSKA B., 1967. The use of urea in the nutrition of baby pigs. *Roczniki Nauk. Roln.*, **89**, B-4, 503-509.
- PAWLAK M., PION R., 1966. Les aminoacides libres du sang et du muscle comme méthode d'évaluation des protéines. Groupe de discussion sur la qualité des protéines. *Proc. VIIth Inter. Congr. Nutr.*, Hambourg, 1967, **4**, 338-341, Pergamon Press Ltd.
- PAWLAK M., PION R., 1967. Influence de la composition des protéines alimentaires sur les teneurs en acides aminés libres du sang total et du muscle du Rat en croissance. *C. R. Acad. Sci.*, **264** D, 380-382.
- PAWLAK M., PION R., 1969. Les concentrations en acides aminés libres comme critère de la valeur nutritive des protéines. *Journées Recherche Porcine en France*, I.N.R.A., Paris 20-21 février, 137-141.
- PAYNE P. R., JACOB M., 1965. Effect of environmental temperature on utilization of dietary protein by the growing Rat. *J. Nutr.*, **87**, 221-227.
- PELLETT P. L., 1967. The N/H₂O ratio in the sprague-dawley rat and its variation with diet under the conditions of determination of net protein utilization. *Brit. J. Nutr.*, **21**, 609-616.
- PENG Y., BENEVENGA N. J., HARPER A. E., 1969. Aminoacid balance and food intake : effect of previous diet on plasma aminoacids. *Amer. J. Physiol.*, **216**, 1020-1025.
- PENG Y., HARPER A. E., 1970. Amino-acid balance and food intake : effect of different dietary amino-acid patterns on the plasma amino-acid pattern of rats. *J. Nutr.*, **100**, 429-437.
- PERETIANU J. (Communication personnelle).
- PERETIANU J., ABRAHAM J., 1963 a. Nouvelle technique de mesure du coefficient d'efficacité protéique *Ann. Nutr. Aliment.*, **17**, 81-102.
- PERETIANU J., ABRAHAM J., 1963 b. Quelques nouveaux aspects de la régulation des ingérés caloriques au cours de la croissance du rat blanc. *Arch. Sci. Physiol.*, **17**, 467-477.
- PERETIANU J., ABRAHAM J., 1964. Le phénomène de déséquilibre par excès d'un acide aminé. Étude des effets supplétifs de la méthionine selon les modalités de son emploi en régime mixte ou en alimentation séparée. 1. Cas de la caséine. *Arch. Sci. Physiol.*, **18**, 253-264.
- PERETIANU J., ABRAHAM J., 1965. Le phénomène de déséquilibre par excès d'un acide aminé : étude des effets supplétifs de la méthionine selon les modalités de son emploi en régime mixte ou en alimentation séparée. 2. Cas de la protéine de soja. *Arch. Sci. Physiol.*, **19**, 29-43.

Annales de Zootechnie. — 1971.

A. RÉRAT

- PFANDER W. H., ROYER R. F., TRIBBLE L. F., 1968. Changes in free aminoacids levels in the blood of growing swine as an index to protein quality and availability. *Univ. Missouri. Agric. Expt. Sta. Res. Bull.*, n° 938, pp. 8.
- PION R., RÉRAT A., 1962. Influence des procédés de fabrication sur la valeur nutritive des poudres de lait. *16^e Congr. Int. de Laiterie*, Copenhague, 993-1001.
- PION R., RÉRAT A., 1967. Influence d'une supplémentation en lysine sur l'évolution de l'acidoacidémie porte du porc en croissance, au cours de la digestion d'une ration à base de blé. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 264 D, 632-635.
- PION R., RÉRAT A., 1969. Influence d'une supplémentation en lysine des protéines du blé et du tourmesol sur la variation de l'acidoacidémie porte chez le porc pendant la digestion (All.). *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk. Band 25*, H 6, 363-368.
- PION R., BELSUNCE C., de FAUCONNEAU G., 1963 a. Composition en acides aminés de quelques aliments. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 3, n° h. s., 11-18.
- PION R., FAUCONNEAU G., RÉRAT A., 1963 b. Étude cinétique de la composition en acides aminés du sang porte chez le Porc. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 3, h.-s., 31-37.
- POL G., DEN HARTOG C., 1966. The dependence on protein quality of the protein to caloric ratio in freely selected diet and the usefulness of giving protein and calories separately in protein evaluation experiments. *Brit. J. Nutr.*, 20, 649-661.
- POLEY G. E., SEERLEY R. W., 1961. Energy protein relationship in rations for growing-finishing swine. *J. Anim. Sci.*, 20, 946-947 (abstr.).
- PONGPAEW P., GUGGENHEIM K., 1968. The nutritional availability of tryptophan in foods. *Nutrition and diet.*, 10, 297-308.
- POPPE S., WIESEMÜLLER W., 1968. Aminoacid requirements of growing pigs. 1. Estimating the lysine by the N balance method. *Arch. Tierernähr.*, 18, 392-404.
- POPPE S., WIESEMÜLLER W., 1969. Untersuchungsergebnisse und Vorschlag zum Problem der Aminosäuren Bedarfsermittlung bei mastschweinen. *Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft*, 6.
- PRAHL L., TÄUFEL L., 1966. Digestion of protein *in vitro* with simultaneous dialysis. *Nahrung.*, 10, 31-36.
- PUCHAL F., HAYS V. W., SPEER V. C., JONES J. D., CATRON D. V., 1962. The free blood plasma amino-acids of swine as related to the source of dietary proteins. *J. Nutr.*, 76, 11-16.
- RAFALSKI H., NOGAL E., 1964. Short method for indirect calculation of N in rat carcass applied to studies on protein availability. 1. Elaboration of indices for indirect calculation of N. *Rocz. panstwowe. Zakh. Hig.*, 15, 257-266.
- RAFALSKI H., NOGAL E., 1967 a. A modification of body N technique for NPV determination. *Proc. VIIth Int. Congr. Nutr.*, 4, 307-317. Hamburg, Pergamon Press, Ltd.
- RAFALSKI H., NOGAL E., 1967 b. A comparison of N.P.R., P.E.R., N.P.U. Methods for the evaluation of dietary proteins. *Proc. VIIth Int. Congr. Nutr.*, 4, 317., Hambourg, Pergamon Press ed.,
- RAFALSKI H., PONOMARENKO W., NOGAL E., 1968. Chemical indices of the nutritive value of proteins, based on the estimation of total aminoacids in foods. *Rocz. panstwowe. Zakh. Hig.*, 19, 619-632.
- RAO M. N., MORRISON A. B., 1966. Evaluation of protein in foods. 12. Effects of caloric restriction. *Can. J. Biochem.*, 44, 1365-1375.
- RAO S. R., CARTER F. L., FRAMPTON V. L., 1963. Determination of available lysine in oilseed meal proteins. *Anal. Chem.*, 35, 1927-1930.
- RAO S. V., NOEL F. J., McLAUGHLAN J. M., 1968. Blood aminoacid studies-prediction of limiting aminoacid in mixtures of dietary proteins. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 46, 707-711.
- READ W. W. C., McLAREN D. S., TCHALIAN M., NASSAR S., 1969. Studies with N¹⁵ labelled ammonia and urea in the malnourished child. *J. Clin. Invest.*, 48, 143-149.
- RÉRAT A., DESMOULIN B., 1970. Influence d'une restriction alimentaire, énergétique et azotée sur la croissance et la composition corporelle du Rat blanc. *Ann. Zootech.*, 19, 103-114.
- RÉRAT A., HENRY Y., 1963 b. Besoin en lysine du Rat en croissance : principe d'une méthodologie et résultats expérimentaux. *C. R. Acad. Sci.*, 257, 3045-3048.
- RÉRAT A., HENRY Y., 1963 c. Étude de l'ajustement de la consommation spontanée d'énergie en fonction de l'apport azoté chez le Rat en croissance. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 3, 263-298.
- RÉRAT A., HENRY Y., 1965. Détermination du besoin en acides aminés soufrés chez le Rat blanc en croissance. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 5, 469-483.
- RÉRAT A., LOUGNON J., 1966. Les besoins en amino-acides du Porc en croissance (revue). *Cahier A.E.C. n° 6*, « Amino-acides, peptides, protéines », 344-422.
- RÉRAT A., HENRY Y., DESMOULIN B., 1971. Influence d'une restriction énergétique sur le besoin azoté de croissance du Porc femelle. *Journées de la Recherche Porcine en France*, I.N.R.A., Paris, 65-72.
- RÉRAT A., HENRY Y., JACQUOT R., 1963. Relation entre la consommation spontanée d'énergie et la rétention azotée chez le Rat en croissance. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 256, 787-789.
- RÉRAT A., FÉVRIER C., HENRY Y., LOUGNON J., 1964. Évolution de la composition corporelle chez le Rat blanc en croissance. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 4, 35-47.
- RÉRAT A., LERNER J., HENRY Y., BOURDON D., 1970. Étude du besoin de lysine du Porc en crois-

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- sance en relation avec le taux énergétique du régime. *Journées Recherche Porcine en France*, I.N.R.A., Paris, 79-84.
- RÉRAT A., LOUGNON J., 1969. Amino-acid requirements of growing pigs. *Wld Rev. Anim. Prod.*, vol. IV, n° 17, 84-95.
- RICHARDSON L. R., BLAYLOCK L. G., LYMAN C. M., 1953 a. Influence of the level of vitamins in the diet on the concentration of free amino-acids in the plasma of chicks. *J. Nutr.*, 49, 21-28.
- RICHARDSON L. R., BLAYLOCK L. G., LYMAN C. M., 1953 b. Influence of dietary amino-acid supplements on the free amino-acids in the blood plasma of chicks. *J. Nutr.*, 51, 515-522.
- RICHARDSON L. R., HALE F., RITCHIE S. J., 1965. Effect of fasting and level of dietary protein on free amino acids in pig plasma. *J. Anim. Sci.*, 24, 368-372.
- RICHARDSON C. F., TEEKELL R. A., WATTS A. B., 1968. The effects of energy levels on nitrogen components of urine. *Poult. Sci.*, 47, 288-292.
- RIO M. E., CLOSA S. J., SANAHUYA J. C., 1970. Changes in body composition in rats fed natural imbalanced diets. *J. Nutr.*, 100, 69-77.
- RIPPEL R. H., HARMON B. G., JENSEN A. M., NORTON H. W., BECKER D. E., 1965. Some amino-acids requirements of the gravid gilt fed on purified diet. *J. Anim. Sci.*, 24, 378-382.
- ROACH A. G., SANDERSON P., WILLIAMS D. R., 1967. Comparison of methods for the determination of available lysine value in animal and vegetal protein sources. *J. Sci. Food. Agric.*, 18, 274-278.
- ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1965. Aminoacid diets and maximal growth in the rat. *J. Nutr.*, 87, 267-273.
- ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1968. Significance of tissue pools in the interpretation of change in plasma aminoacid concentrations, in LEATHAM J. H., *Protein nutrition and free-amino-acid patterns*, 107-126. Rutgers University press, New Brunswick, New Jersey.
- ROGERS Q. R., SPOLTER P. D., HARPER A. E., 1962. Effect of leucine-isoleucine antagonism in plasma amino acid pattern of rats. *Arch. Biochem. Biophys.*, 97, 497-504.
- ROGERS Q. R., TANNOUS R. I., HARPER A. E., 1967. Effects of excess leucine on growth and food selection. *J. Nutr.*, 91, 561-572.
- ROSE W. C., DEKKER E. E., 1956. Urea as a source of nitrogen for the biosynthesis of aminoacids. *J. Biol. Chem.*, 223, 107-121.
- ROSE W. C., SMITH L. C., WOMACK M., SHANE M., 1949. The utilization of the nitrogen of ammonium salts, urea and certain other compounds in the synthesis of non-essential amino-acids *in vivo*. *J. Biol. Chem.*, 181, 307-316.
- ROSENBERG H. R., CULIK R., ECKERT R. E., 1959. Lysine and threonine supplementation of rice. *J. Nutr.*, 69, 217-228.
- RUTGERS UNIVERSITY, 1950. Bureau of biological Research : Report on cooperative determination of the amino acid content and of the nutritive value of six selected protein food sources, 1946-1950, New Brunswick-New Jersey, 114 pp, in ALLISON J. B., 1955. « Biological evaluation of proteins ». *Physiol. Rev.*, 35, 664.
- SAID A. K., HEGSTED D. M., 1969. Evaluation of dietary protein quality in adult rats. *J. Nutr.*, 99, 474-480.
- SALMON W. D., 1958. The significance of amino-acid imbalance in nutrition. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 6, 487-494.
- SANAHUYA J. C., HARPER A. E., 1962. Aminoacid balance and imbalance. VIII. Effect of amino-acid imbalance on food intake and reference. *Amer. J. Physiol.*, 202, 165-170.
- SANAHUYA J. C., HARPER A. E., 1963. Amino-acid balance and imbalance. XII. Effect of aminoacid imbalance on self selection of diet by the rat. *J. Nutr.*, 81, 363-371.
- SANAHUYA J. C., RIO M. E., 1967. Initial effects of aminoacid imbalance in the rat. *J. Nutr.*, 91, 407-414.
- SANAHUYA J. C., RIO M. E., 1968. Effect of imbalanced diets containing natural proteins on appetite and body composition in the rat. *J. Nutr.*, 95, 295-302.
- SANAHUYA J. C., RIO M. E., LEDE M. N., 1965. Decrease in appetite and biochemical changes in aminoacid imbalance in the rat. *J. Nutr.*, 86, 424-432.
- SAUBERLICH H. E., 1961. Studies on the toxicity and antagonism of aminoacids for weanling rats. *J. Nutr.*, 75, 61-72.
- SAUNDERS S. J., TRUSWELL A. S., BARBEZAT G. O., WITTMAN W., HANSEN J. D. L., 1967. Plasma free aminoacid pattern in protein-calorie malnutrition. Reappraisal of its diagnostic value. *Lancet.*, 2, 795-797.
- SCHARRER E., ZUCKER H., 1967. Diminution de la consommation lors d'une alimentation riche en protéines. I. Effet dynamique spécifique et appétence. (All.). *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 22, 141-160.
- SCHARRER E., ZUCKER H., 1967. The reduction of intake on protein rich diet 3. Changes in rate of absorption of aminoacids by adaptation to protein rich diet. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 23, 169-180.
- SCHARRER E., ZUCKER H., 1968. Aminoacid concentrations in the blood of the aorta and portal vein of rats after meals of casein or aminoacids. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 23, 321-330.
- SCHARRER E., ERBERSDOBLER H., ZUCKER H., 1967. The reduction of intake on protein rich diet.

A. RÉRAT

2. Relations between food intake and free aminoacids in plasma after differing adaptation to protein rich feeding. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, **22**, 267-275.
- SCHOENHEIMER R., 1942. *The dynamic state of body constituents*, p. 50. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachussets.
- SCHOLZ R. W., FEATHERSTON W. R., 1968. Effect of alterations in protein intakes on liver xanthine dehydrogenase in the chick. *J. Nutr.*, **25**, 271-277.
- SCHWEIZER W., 1947. Studies on the effect of L-tyrosine on the white rat. *J. Physiol.*, **106**, 167-176.
- SCHWEIGERT B. S., 1948. Availability of tryptophan from rations products for growth of chicks. *Arch. Biochem.*, **19**, 265-272.
- SCHWEIGERT B. S., GUTHNECK B. T., 1953. Utilisation of aminoacids from food by the rat. I. Method of testing for lysine. *J. Nutr.*, **49**, 277-287.
- SCHWEIGERT B. S., GUTHNECK B. T., 1954. Utilisation of aminoacids from food by the rat. II. Methionine. *J. Nutr.*, **54**, 333-344.
- SCRIMSHAW N. S., 1962. *Food Tech.*, **16**, 26.
- SCRIMSHAW N. S., YOUNG V. R., HUANG P. C., THANANGKUL O., CHOLAKOS B. V., 1969. Partial dietary replacement of milk protein by non specific nitrogen in young. men. *J. Nutr.*, **93**, 9-17.
- SHANNON D. W. F., BLAIR R., D'MELLO J. P. F., 1969. Utilisation of ammonium nitrogen by the adult hen. *Brit. Poult. Sci.*, **10**, 381-383.
- SHEFFNER A. L., ECKFELDT G. A., SPECTOR H., 1956. The pepsin-digest residue (PDR) amino-acid index of net protein utilization. *J. Nutr.*, **60**, 105-120.
- SHEFFNER A. L., 1967. *In vitro* protein evaluation in ALBANESE A. A., *Newer methods of nutritional biochemistry*, **1**, chap. 3, 125-196. Acad. Press, New York, London.
- SHELTON D. C., BEESON W. M., MERTZ E. T., 1950. Growth of weanling pigs on a diet containing ten purified aminoacids. *Arch. Biochem. Biophys.*, **29**, 446-447.
- SIDRANSKY H., VERNEY E., 1968. Chemical pathology of acute aminoacid deficiencies : morphologic and biochemical changes in young rats force-fed a threonine deficient diet. *J. Nutr.*, **96**, 349-358.
- SMITH E. B., JOHNSON B. C., 1967. Studies of aminoacid requirements of adult rats. *Brit. J. Nutr.*, **21**, 17-27.
- SMITH G. H., LEWIS D., 1964. Agent and target in aminoacid interactions. *Proc. Nutr. Soc.*, **23** XXVIII-XXIX.
- SMITH R. E., 1968. a. Assessment of the availability of aminoacids in fish meals and other protein sources. *Poult. Sci.*, **47**, 1624.
- SMITH R. E., 1968 b. Effect of arginine upon the toxicity of excesses of single aminoacids in chicks. *J. Nutr.*, **95**, 547-553.
- SMITH R. E., SCOTT H. M., 1965. a. Biological evaluation of fish meal proteins as sources of aminoacids for the growing chick. *Poult. Sci.*, **44**, 394-400.
- SMITH R. E., SCOTT H. M., 1965 b. Use of free amino-acid concentrations in blood plasma in evaluating the amino-acid adequacy of intact proteins for chick growth. *J. Nutr.*, **86**, 37-50.
- SNYDERMAN S. E., HOLT L. E. Jr, DANCIS J., ROITMAN E., BOYER A., BALIS M., E., 1962. Unessential nitrogen : a limiting factor for human growth. *J. Nutr.*, **78**, 57-72.
- SOLIMAN A. G. M., KING K. W., 1969. Metabolism derangements in response of rats to ingestion of imbalanced aminoacid mixtures. *J. Nutr.*, **98**, 255-270.
- SPLTER P. D., HARPER A. E., 1961. Leucine-isoleucine antagonism in the Rat. *Am. J. Physiol.*, **200**, 513-518.
- STANDAL B. R., 1963. Nutritional value of proteins of oriental soybean foods. *J. Nutr.*, **81**, 279-285.
- STOCKLAND W. L., MEADE R. J., MELLIERE A. L., 1970. Lysine requirement of the growing rat : plasma free lysine as a response criterion. *J. Nutr.*, **100**, 925-934.
- STOTT J. A., SMITH H., 1966. Microbiological assay of protein quality with *Tetrahymena pyriformis*. 4. Measurement of available lysine, methionine, arginine and histidine. *Brit. J. Nutr.*, **20**, 663-673.
- STUCKI W. P., HARPER A. E., 1961. Importance of dispensable amino-acids for normal growth of chicks. *J. Nutr.*, **74**, 377-383.
- STUCKI W. P., HARPER A. E., 1962. Effects of altering the ratio of indispensable to dispensable aminoacids in diets for rats. *J. Nutr.*, **78**, 278-286.
- SUGAHARA T., SUGAHARA M., 1963. On the possibility of measuring the nutritive value of food protein through a rat's liver enzyme activity. *Jap. J. Nutr.*, **21**, 155-166.
- SUGAHARA M., ARIYOSHI S., 1968. The role of dispensable aminoacids for the maximum growth of chicks. *Agric. Biol. Chem. Japan*, **32**, 153-160.
- SULLIVAN T. W., BIRD H. R., 1957. Effect of quantity and source of dietary nitrogen on the utilization of the hydroxy-analogues of methionine and glycine by chicks. *J. Nutr.*, **62**, 143-150.
- SUNDE M. L., 1956. A relationship between protein level and energy level in chick rations. *Poult. Sci.*, **35**, 350-354.
- SWANSON P., 1959, in ALBANESE A. A. *Protein and amino-acid nutrition*. 195-224. Acad. Press, New York, London
- SWENSEID M. E., VILLALOBOS J., FRIEDRICH B., 1963. Ratios of essential to non essential aminoacids

VALEUR BIOLOGIQUE DES PROTÉINES

- in plasma from rats fed different kinds and amounts of proteins and aminoacids. *J. Nutr.*, **80**, 99-102.
- SWENSEID M. E., VILLALOBOS J., FIGUEROA W. G., DRENICK E. J., 1965. The effects of test doses of leucine, isoleucine or valine on plasma aminoacid levels. The unique effect of leucine. *Amer. J. Clin. Nutr.*, **17**, 317-321.
- SWENSEID M. E., YAMADA C., VINYARD E., FIGUEROA W. G., 1968. Plasma aminoacids levels in young subjects receiving diets containing 14 or 3,5 g nitrogen per day. *Amer. J. Clin. Nutrition*, **21**, 1381-1383.
- TAGLE M. A., DONOSO G., 1967. Effect of protein level on utilization of casein and gluten by weanling rats. *J. Nutr.*, **93**, 579-583.
- TAMMIE H. S., PSCHIEDT G. R., 1966. Effect of feeding 5 p. 100 L-phenylalanine to young chicks. *Comp. Biochem. Physiol.*, **17**, 609-621.
- TANNOUS R. I., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1966. Effect of leucine isoleucine antagonism on the aminoacid pattern of plasma and tissues of the rat. *Arch. Biochem. Biophys.*, **113**, 356-361.
- TERROINE E.-F., 1933. *Le métabolisme de l'azote*. I. Dépenses, besoins, couvertures. Presses Univ. France, Paris, 562 pp.
- TERROINE E.-F., 1953. *La synthèse protéique*. C. N. R. S. ed., 539 pp.
- UHLEMANN H., POPPE S. 1969. Estimation of proteins by determining the N balance. 3. Comparative studies on the protein utilization by growing albino rats, using different N balance methods. *Arch. Tierernähr*, **19**, 59-69.
- VAN DER MEULEN J. B., 1943. The effect of urea in the feeding of laying hens. *Landbouwk. Tijdschr.*, **55**, 5.
- VAN PILSUM J. F., SPEYER J. F., SAMUELS L. T., 1957. Essential amino-acid deficiency and enzyme activity. *Arch. Biochem. Biophys.*, **68**, 42-53.
- WALSER M., BODENLOS L. J., 1959. Urea metabolism in man. *J. Clin. Invest.*, **38**, 1617-1626.
- WATERWORTH D. G., 1964. The nutritive quality and available amino-acid composition of some animal protein concentrates. *Brit. J. Nutr.*, **18**, 503-517.
- WATTS J. H., TOLBERT B., RUFF W. L., 1964. Nitrogen balances for young adult males fed two sources of non essential nitrogen at two levels of total nitrogen intake. *Metabolism*, **13**, 172-180.
- WHIPPLE G. H., 1948. *Hemoglobin, plasma-protein and cell protein*. Springfield III, C. C. Thomas ed.
- WHIPPLE G. H., ROBSCHIT-ROBBINS F. S., MILLER L. L., 1946. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, **47**, 317.
- WIESEMÜLLER W., POPPE S., 1968 a. Amino-acid requirements of growing pigs. 2. Estimating the requirements for S-aminoacids by the N balance method. *Arch. Tierernähr.*, **18**, 405-416.
- WIESEMÜLLER W., POPPE S., 1968 b. Estimation of protein by determining N balance. 2. Studies on rats and pigs investigating the time of maximum N excretion in urine and faeces after feeding. *Arch. Tierernähr*, **18**, 474-483.
- WIESEMÜLLER W., POPPE S., 1969 a. Biological value of some dietary proteins for pigs. *Arch. Tierernähr*, **19**, 157-171.
- WIESEMÜLLER W., POPPE S., 1969 b. Estimation of proteins by determining the N-balance. IV. Method for conducting N-balance studies on pigs receiving varying levels of protein. V. Determination of true digestibility in N-balance trials with rations containing varying protein levels. *Arch. Tierernähr.*, **19**, 133 et 149.
- WIESEMÜLLER W., POPPE S., KRISTEN H., 1967. Evaluation of protein by estimation of N balance. 1. Theoretical basis for evaluation of N balance trials with different protein levels. *Arch. Tierernähr*, **17**, 151-156.
- WILLIAMS J. N. Jr., ELVEHJEM C. A., 1950. The effects of tryptophan deficiency upon enzyme activity in the rat. *J. Biol. Chem.*, **183**, 539-544.
- WILLIAMS J. N. Jr., DENTON A. E., ELVEHJEM C. A., 1949. Effect of methionine deficiency upon enzyme activity in the Rat. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **72**, 386-388.
- WOMACK M., 1969. Aminoacid feeding studies : effects of various non essential nitrogen sources and added water. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **131**, 977-979.
- WOMACK M., MARSHALL M. W., PARKS A. B., 1953. Some factors affecting nitrogen balance in the adult rat. *J. Nutr.*, **151**, 117-130.
- WOODHAM A. A., 1968 a. A chick growth test for the evaluation of protein quality in cereal-based diets. I. Development of the method. *Brit. Poult. Sci.*, **9**, 53-64.
- WOODHAM A. A., McDONALD I., 1968 b. A chick growth test for the evaluation of protein quality in cereal-based diets. II. Comparison of the total protein efficiency method with gross protein value method. *Brit. Poult. Sci.*, **9**, 65-70.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1965. *Protein requirements*. Report of a joint FAO/WHO expert group. World Health Organ. Tech. Rept. Ser. **301**.
- YAMASHITA K., ASHIDA K., 1969. Fate of threonine and leucine in rats fed threonine deficient diets. *J. Nutr.*, **97**, 367-374.
- YOKOTA F., 1964. Effects of excess glycine on rats. *Jap. J. Nutr.*, **22**, 190-197.
- YOSHIDA A., HARPER A. E., ELVEHJEM C. A., 1957. Effects of protein per calorie ratio and dietary level of fat on calorie and protein utilization. *J. Nutr.*, **63**, 555-570.

A. RÉRAT

- YOSHIDA A., LEUNG P. M. B., ROGERS Q. R., HARPER A. E., 1966. Effect of amino acid imbalance on the fate of the limiting amino acid. *J. Nutr.*, **88**, 80-90.
- YOUNG R. J., GRIFFITH M., DESAI I. D., SCOTT M. L., 1956. The response of laying hens fed low protein diets to glutamic acid and diammonium citrate. *Poult Sci.*, **44**, 1428-1429.
- YOUNG V. R., SCRIMSHAW N. S., 1968. Endogenous nitrogen metabolism and plasma free aminoacids in young adult given a « protein free » diet. *Brit. J. Nutr.*, **22**, 9-20.
- YOUNG V. R., ZAMORA J., 1968. Effect of altering the proportions of essential to non essential aminoacids on growth and plasma aminoacid levels in the rat. *J. Nutr.*, **96**, 21-27.
- ZENISEK Z., LAUTNER V., 1969. Non protein N, urea, for laying hens. *Zivoc. Vyr.*, **14**, 262-268.
- ZIMMERMAN R. A., SCOTT H. M. 1965. Interrelationship of plasma amino acid levels and weight gain in the chick as influenced by suboptimal and superoptimal dietary concentrations of single aminoacids. *J. Nutr.*, **87**, 13-18.

Unutmayınız ki!

EŞYA

TAŞIMALARINDA



The illustration shows a hand pointing towards a sign. The sign is divided into two sections. The top section is labeled 'DEMİRYOLU' (Railway) and shows a train with three cars. The bottom section is labeled 'KARAYOLU' (Road) and shows a truck with three cars. The sign also includes the word 'ÜCRETİ' (Cost) and the phrase 'ÜCRETİNE' (Cost). The sign is tilted upwards to the right.

DEMİRYOLU

KARAYOLU

ÜCRETİ

ÜCRETİNE

HAZARAN,

DAHA UCUZDUR.

YURTAŞ

YURT ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İstanbul - MİRCİYE Caddesi - 800 000



Bu uç vasfı ancak BİLKON-KEPEZ
Konservelerinde bulabilirsiniz.
Konservenizi, bakkalınızdan veya
Gıda mağazalarından arayınız.
Bilkon - Kepez konserve fabrikaları
Türkiye'nin en modern en mükem-
mel ve en büyük konserve fabri-
kalarıdır

**YURT İÇİ
VE
YURT DIŞI
BANKACILIK
HİZMETLERİNİZ
İÇİN**



TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI





hepinizin
bankası

Şekerbank

poçrazlar



evinizde
yolculukta
Pikniklerde

ET ve BALIK KURUMU'nun

konserve etleri
sucukları
sosisleri
salamları

GÜVENEREK YİYEBİLECEĞİNİZ
NEFİS VE HAZIRLANMASI KOLAY
ŞARKÜTERİ MAMULLERİDİR

VANODİN

**virüs-bakteri ve
mantarlara
saniyede etkili ilâç**



pfizer

HAYVANCILIK
ve
BESİCİLİKTE
ET ve BALIK KURUMU
SİZİNLEDİR



BASAŞAK SİGÖRTA

Sermayesi: 3.000.000

Acente sayısı: 926



BÜTÜN
SİGORTA
KOLLARINDA
HİZMETİNİZDEDİR

Halâşkârgazi Cad.No:15 Harbiye İstanbul

Tel: 48 42 00 / 15 Hat

Hey Reklâm

Bu Dergi
Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğü
Nesriyat ve Propaganda Servisinde Hazırlanmış
Tipo ve Ofset Tesislerinde Basılmıştır.