



دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

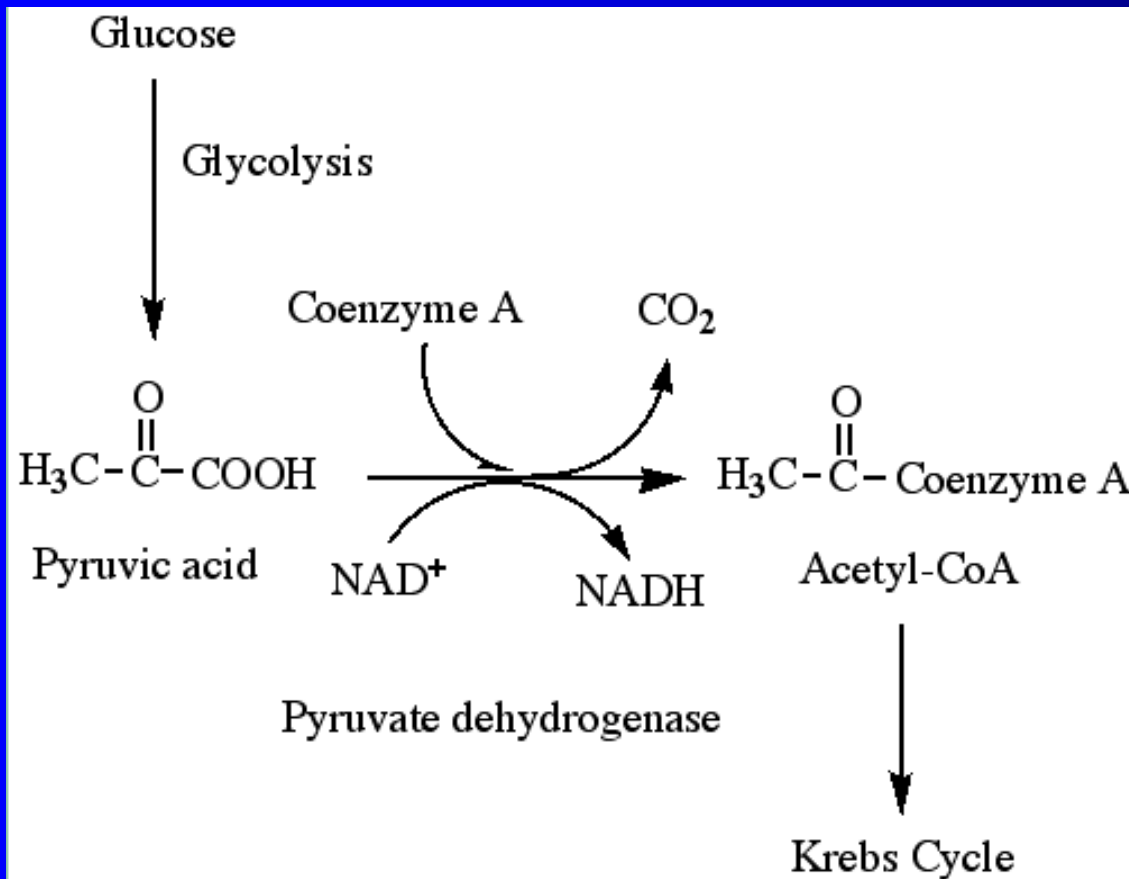
چربی ها و کربوهیدرات ها

چربی ها

- | اکسیداسیون بالا در میان ترکیبات آلی
- | افزایش غلظت انرژی جیره
- | افزایش جذب مواد مغذی محلول در چربی
- | حاوی اسید های چرب ضروری لینولئیک و لینولنیک
- | کاهش گرد و غبار جیره

متابوليسم كربوهيدرات ها و اتلافات كربنى طى گليكوليز

اما بتا اكسيدياسيون چربى



منابع چربی در نشخوارکنندگان

دانه های روغنی

- تری گلیسیرید و اسید چرب بصورت غیراشباع
- دانه سویا، پنبه دانه، کلزا، گلرنگ و کتان

چربی فرآیند نشده

- چربی حیوانی (پیه)
- روغن های طباحی

چربی های گرانولی یا خشتی در شکمبه

- نمک اسیدهای چرب (مگالاک)
- اسید چرب هیدروژنه (**Energiser**)

منابع چربی در نشخوارکنندگان

| چربی محافظت شده

- چربی کیسوله شده

| روغن های گیاهی

- اسید چرب غیر اشباع

تجزیه چربی در شکمبه

| مرحله اول هیدرولیز سریع تری گلیسیرید

| مرحله دوم هیدروژن دار کردن زیستی اسیدهای غیر اشباع

| مرحله آخر عدم استفاده یا اکسیداسیون اسید چرب

اسیدهای چرب

اسید چرب اشباع

- منابع حیوانی
- چربی ساخته شده در بدن

اسید چرب غیر اشباع

- اسید چرب با یک پیوند دوگانه (اولئیک)

اسید چرب غیر اشباع چندگانه

- اسید چرب با دو یا بیشتر پیوند دوگانه

هضم و میزان انرژی چربی

! برای هضم و جذب نیاز به امولسیونه شدن

- وجود اسید چرب غیر اشباع

- لیزولسیتین

- حاصل تجزیه فسفولپید میکروبی

! NEI مکمل چربی

- مقدار اسید چرب بلند زنجیره

- قابلیت هضم اسید چرب

! مقدار مصرف خوراک

! مقدار چربی

! درجه غیر اشباع بودن

اثرات چربی بر تخمیر شکمبه

- اسیدهای چرب ناشباع اثر منفی بر میکروب های شکمبه
- اثر منفی زمانی مشاهده می شود که ظرفیت اسید چرب ناشباع مصرفی بیشتر از هیدروژناسیون میکروبها باشد
- اثر منفی بخصوص بر تجزیه کنندگان سلولز
- کاهش هضم الیاف
- کاهش نرخ عبور و مصرف خوراک
- کاهش درصد چربی شیر

اثرات چربی بر تولید

اثرات متفاوت بر چربی شیر ولی نااشباع ها منجر به کاهش چربی شیر

کاهش درصد پروتئین شیر ولی نه تولید پروتئین شیر

کاهش مصرف غذا در زمانی که بیش از 7% چیره استفاده شود

کاهش توازن منفی انرژی

پاسخ مناسب گاوها در اواسط و اواخر شیردهی

تشکیل صابونهای نامحلول **Ca** و **Mg** و افزایش نیاز به این کاتیون ها

اثرات چربی بر راندمان تولید مثلی

ا افزایش میزان آبستنی

ا کاهش توازن منفی انرژی

ا افزایش تحریک ساخت پروژسترون

ا کاهش PGF

کربوهیدرات ها

۱ | 60 الی 70 درصد جیره

۱ | تامین انرژی برای میکروبهای شکمبه و حیوان میزبان

۱ | حفظ سلامت دستگاه گوارش

۱ | در شکمبه تبدیل به اسیدهای چرب فرار

تقسیم بندی کربوهیدرات ها

کربوهیدرات های ساختاری (الیافی)

- دیواره سلولی
- توسط آنزیمهای میکروبی قابل هضم

کربوهیدرات های غیر ساختاری (غیر الیافی)

- داخل سلولی - ذخیره ای
- بیشتر آنها می توانند توسط آنزیم های پستاندارا هضم شوند

کربوهیدرات های الیافی (NDF)

- کربوهیدرات های دیواره سلولی
- سلولز و همی سلولز و لیگنین
- سرعت تخمیر آهسته
- تولید اسید کم ولی پیوسته
- بعلت خاصیت الیافی تحریک جویدن و ترشح بزاق و افزایش ظرفیت بافری شکمبه
- غلظت کم آن منجر به اسیدوز
- غلظت زیاد آن کاهش مصرف خوراک و تولید

NDF علوفه ایی و غیر علوفه ایی

NDF علوفه ایی

- اندازه ذرات بزرگ
- چگالی کم و تجزیه پذیری کند

NDF غیر علوفه ای

- (تفاله چغندر، پوسته سویا و خوراک گلوتن ذرت)
- اندازه ذرات ریز
- چگالی بیشتر
- هضم کمتر گاهی به دلیل سرعت عبور بالاتر

تعیین کربوهیدرات های ساختاری

CF |

- الیاف حاصل در اسید و سپس قلیای داغ
- عمدتاً سلولز و مقداری لیگنین نامحلول در قلیا

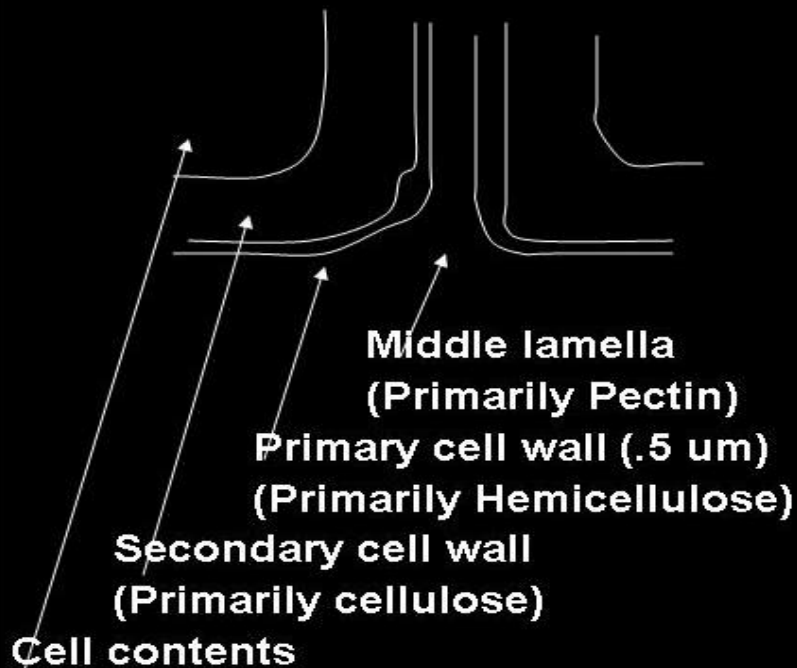
NDF |

- شوینده خنثی
- تصحیحات
- | استفاده از سدیم سولفید جهت برداشت آلودگی پروتئینی
- | آمیلاز مقاوم به حرارت جهت تسهیل در فیلتراسیون غذاهای نشاسته ای مثل غلات و سیلوهای ذرت

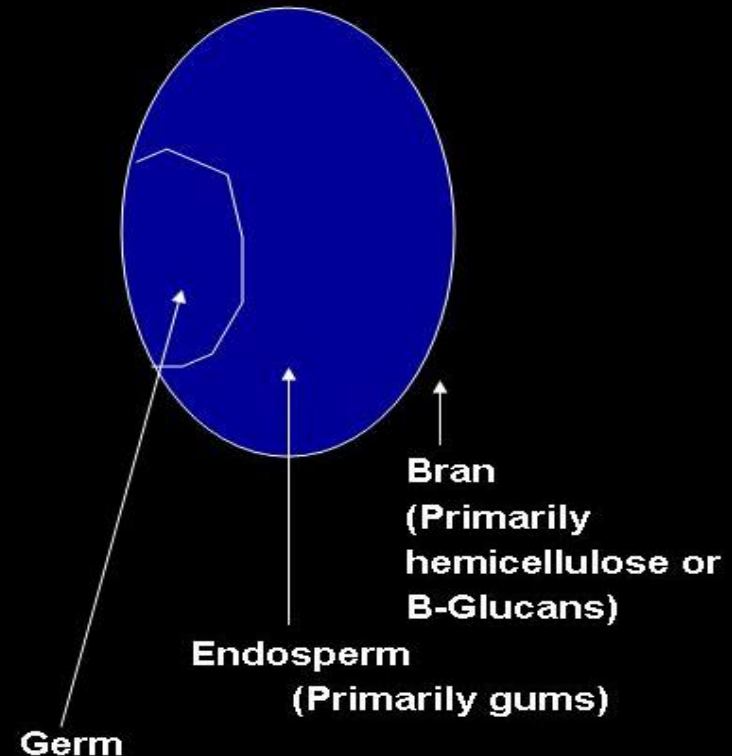
قرارگیری کربوهیدرات های الیافی

LOCATIONS OF FIBER CARBOHYDRATES

- Plant cells



- Seeds



کربوهیدرات های غیر الیافی

■ مونوساکاریدها

– گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز

■ دی ساکاریدها

– مالتوز، ساکاروز، سلوبیوز، لاکتوز

■ الیگوساکاریدها

– اینولین و فرکتوالیگوساکارید (پریوتیک)

■ پلی ساکاریدها

– نشاسته

بخش بندی کربوهیدرات های غیر الیافی

تقسیم بندی در مدل CNCPS

- | CHO A = sugars
- | CHO B₁ = starch & pectin
- | CHO B₂ = available fiber
- | CHO C = unavailable fiber (lignin*2.4)

کربوهیدرات های غیر الیافی و غیر ساختاری

کربوهیدرات های غیر الیافی (NFC)

- تعیین به روش تفاوتی

100 - (NDF+Crude Protein+Fats +Minerals)

- تامین انرژی برای میکروبهای شکمبه

- تامین انرژی برای حیوان (VFA)

- مقدار کم کاهش مصرف و تولید

- مقدار زیاد منجر به اسیدوز

کربوهیدرات غیر ساختاری (NSC)

- تعیین به روش آنزیمی

- تفاوت در دو بخش پکتین و اسیدهای آلی می باشد

منابع کربوهیدرات های غیر الیافی

منبع قندی

– ملاس، چغندر قند، دانه ذرت، آب پنیر و لگوم و گراس تازه

فروکتان

– علوفه مناطق معتدله (تا 30% ماده خشک)

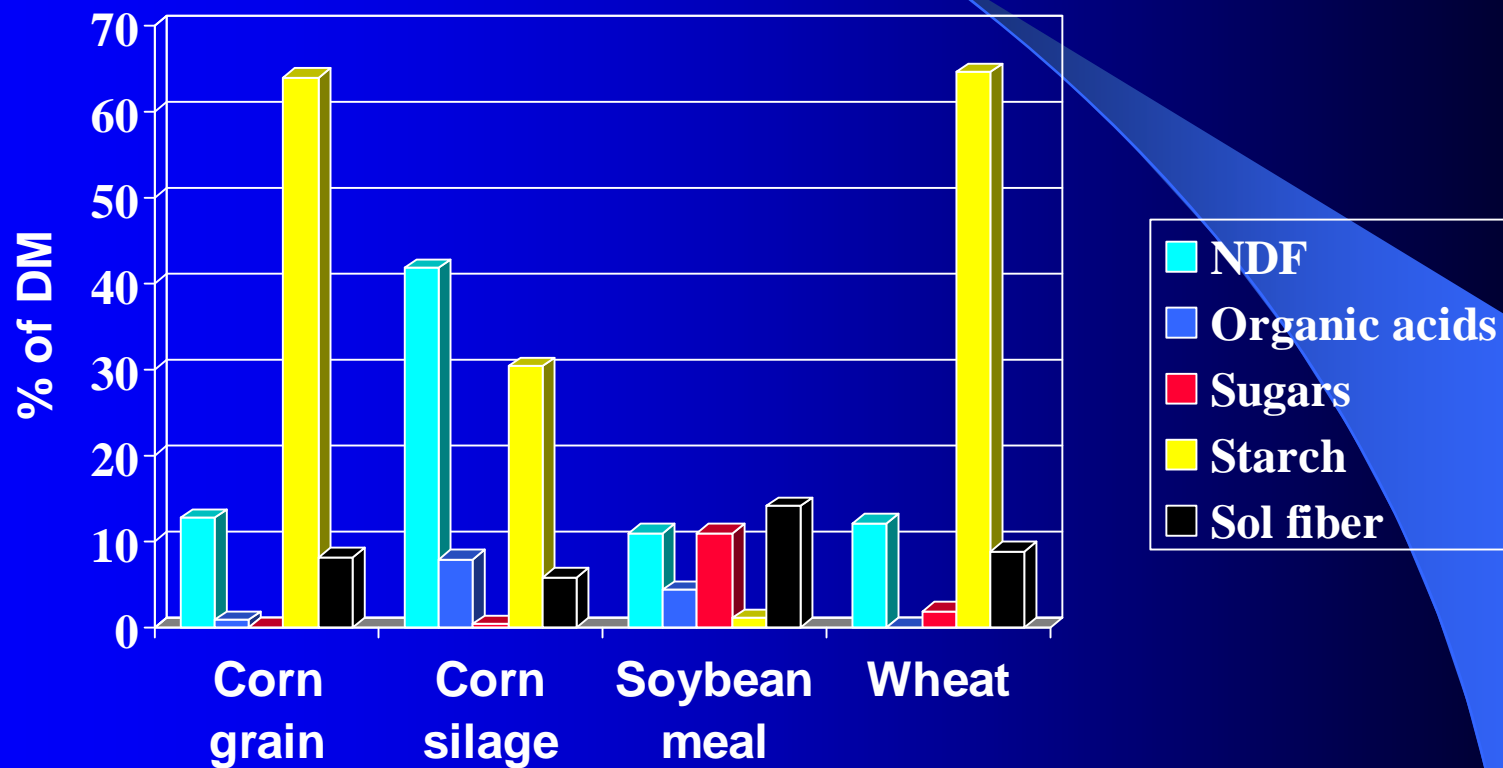
پکتین

– تفاله مرکبات و چغندر قند، علوفه لگوم و پوسته سویا

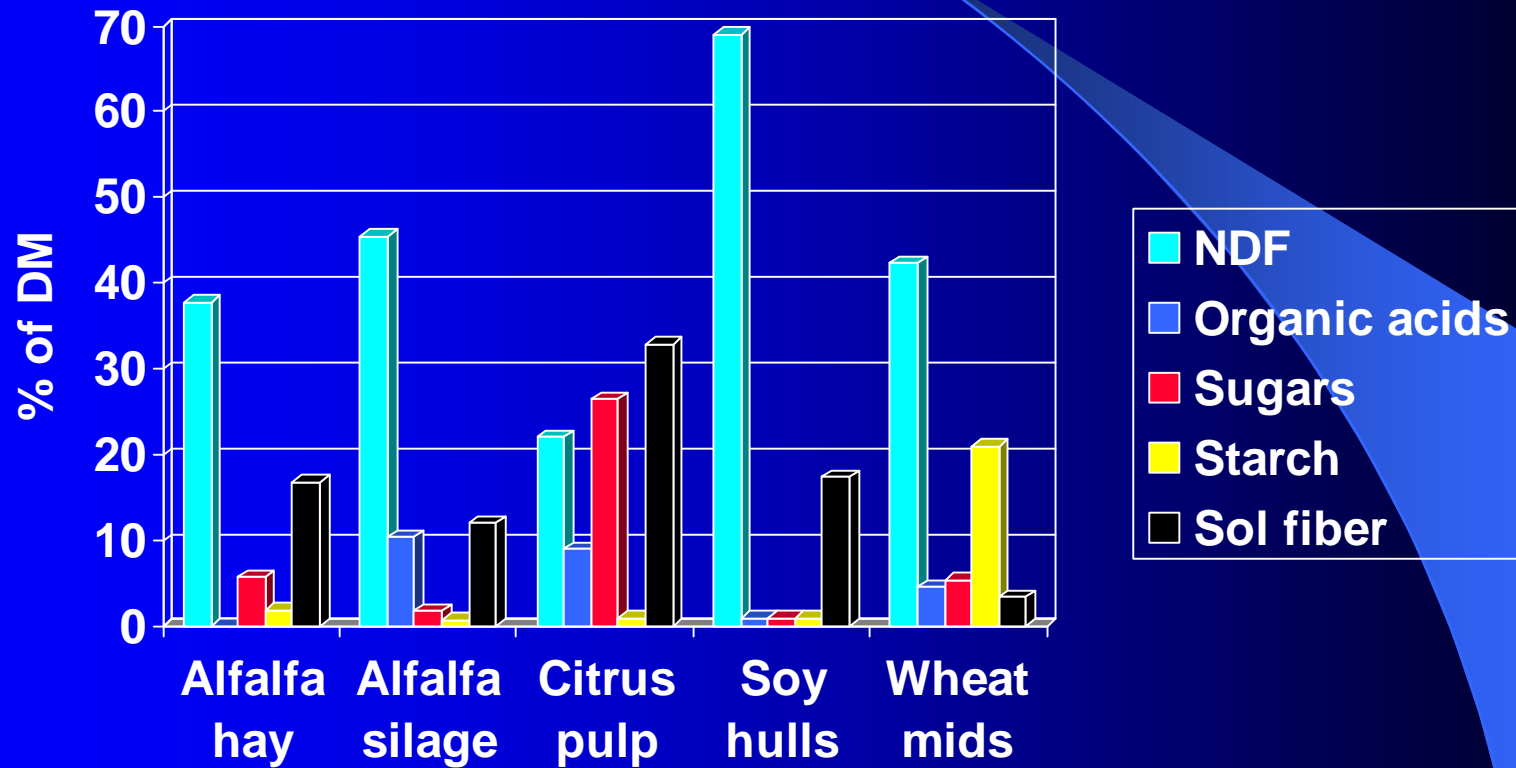
نشاسته

– غلات و ذرت سیلویی

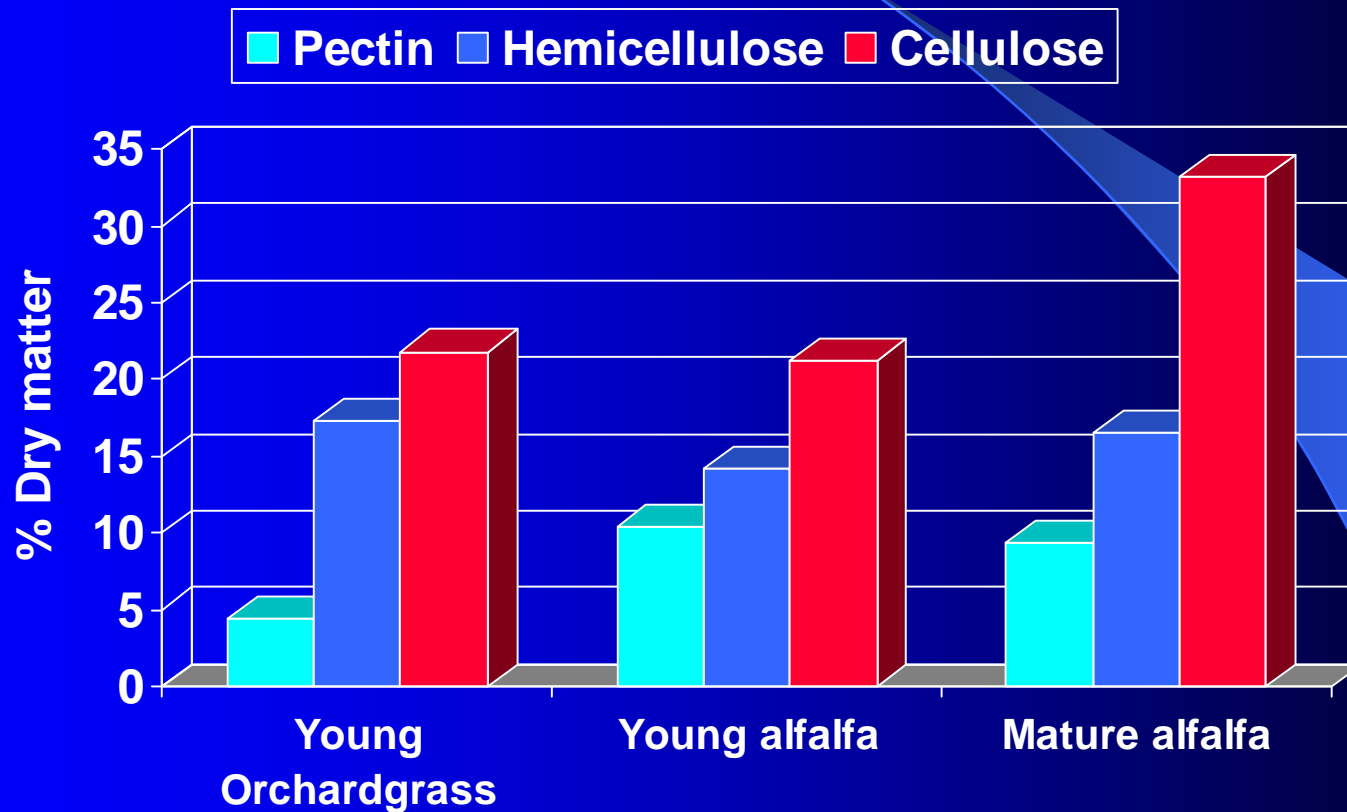
Carbohydrate Fractions in Feeds



Carbohydrate Fractions in Feeds



Structural Carbohydrates in Plants

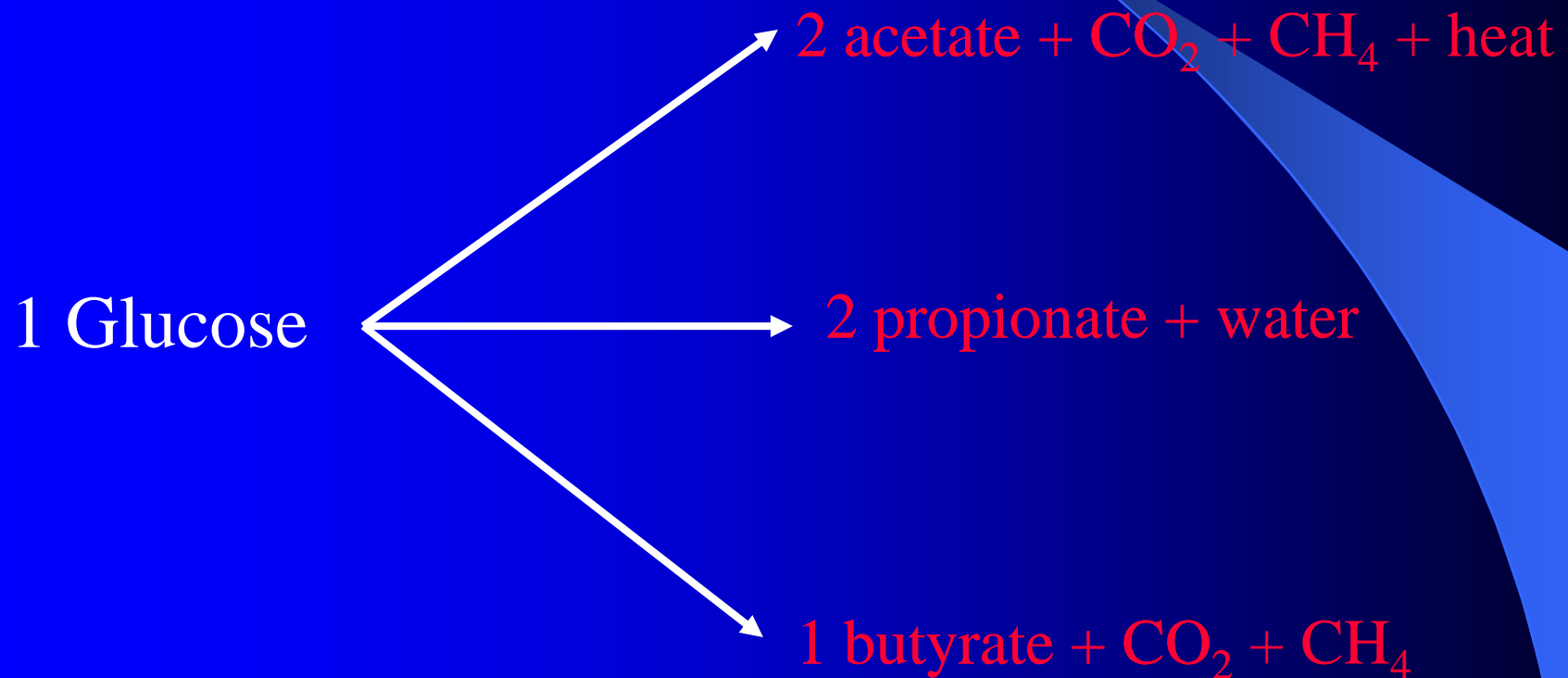


Pectins less in grass than legumes.

Hemicellulose greater in grass than legumes.

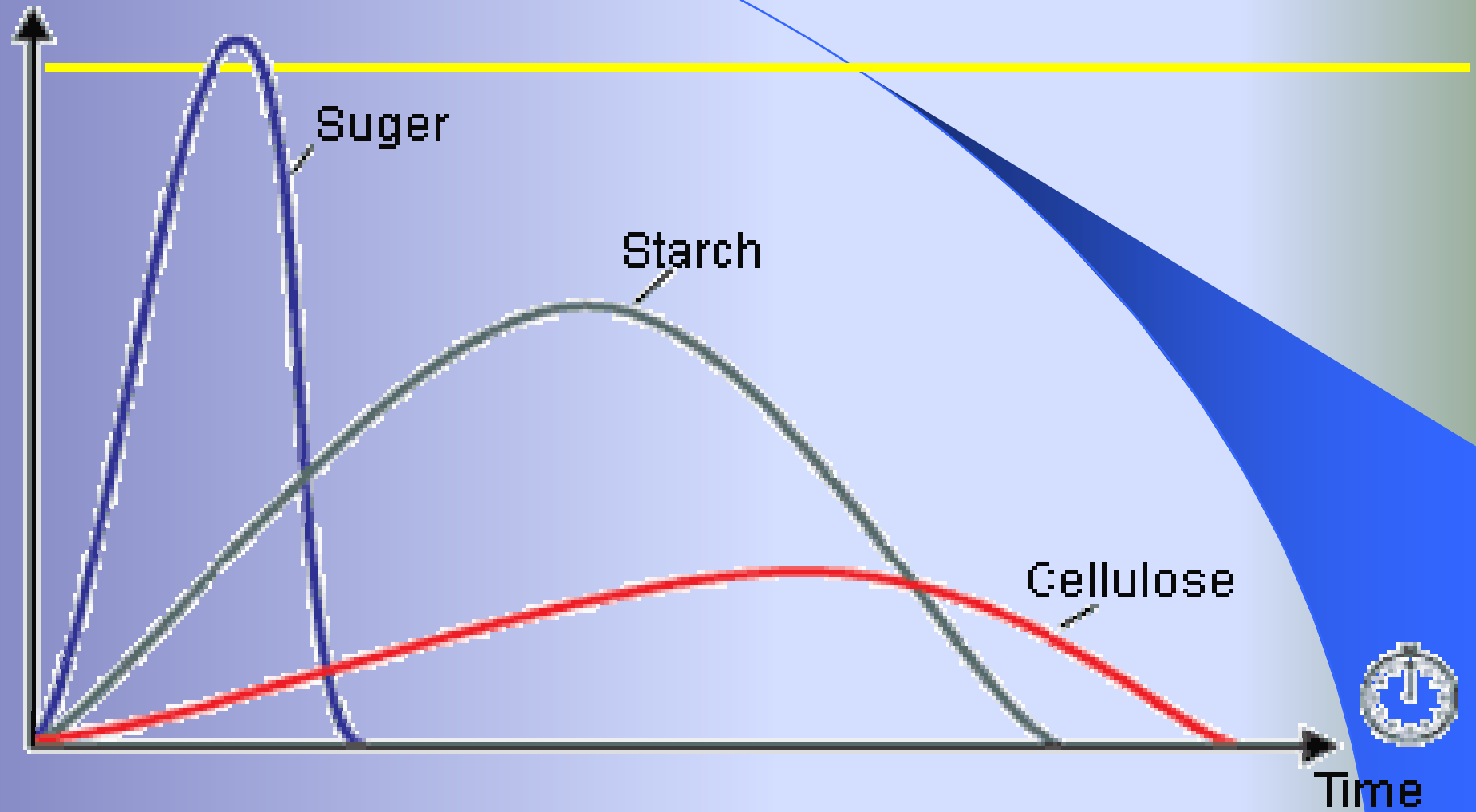
Hemicellulose and cellulose increase with maturity.

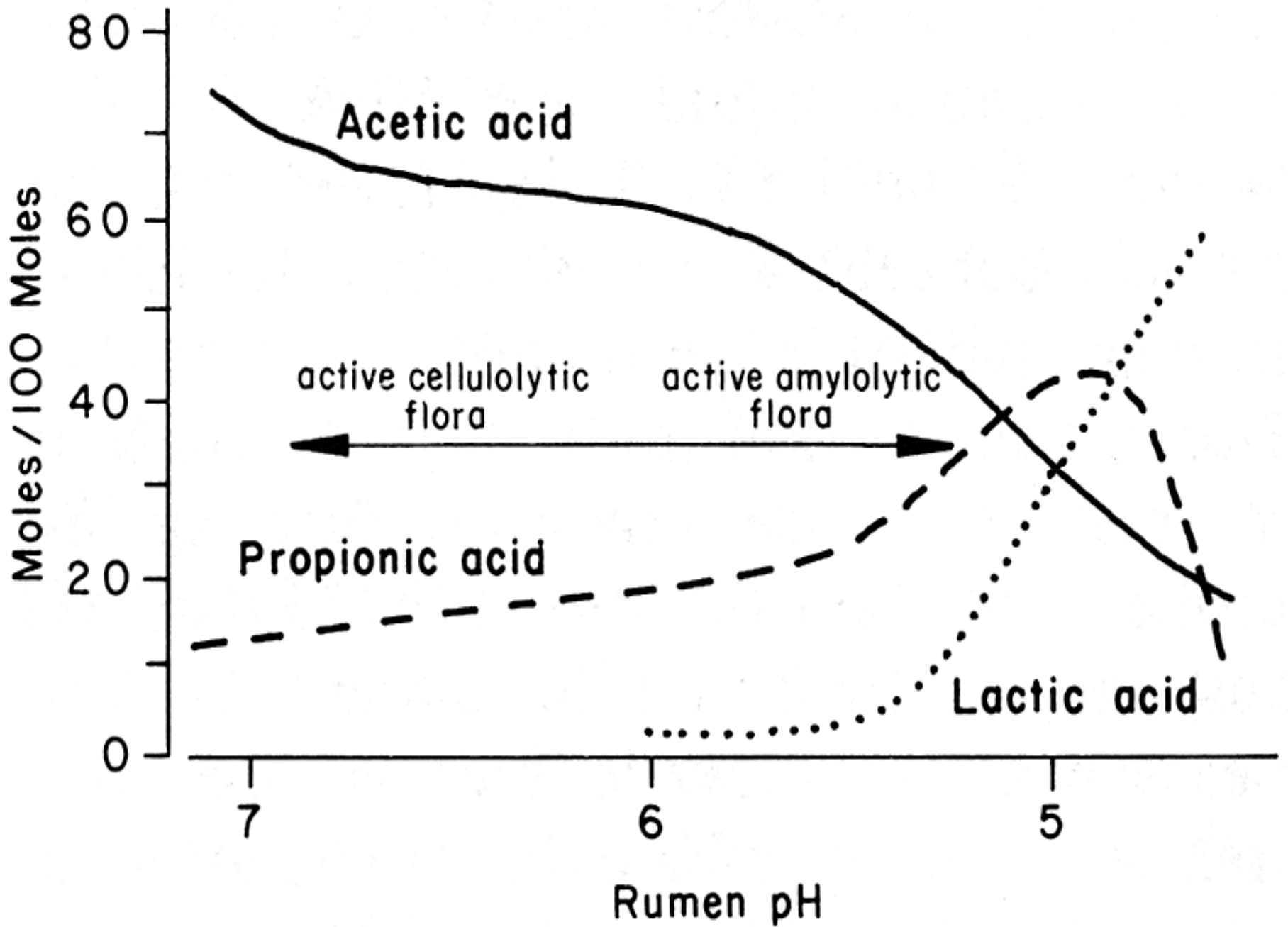
تخمیر گلوکز در شکمبه



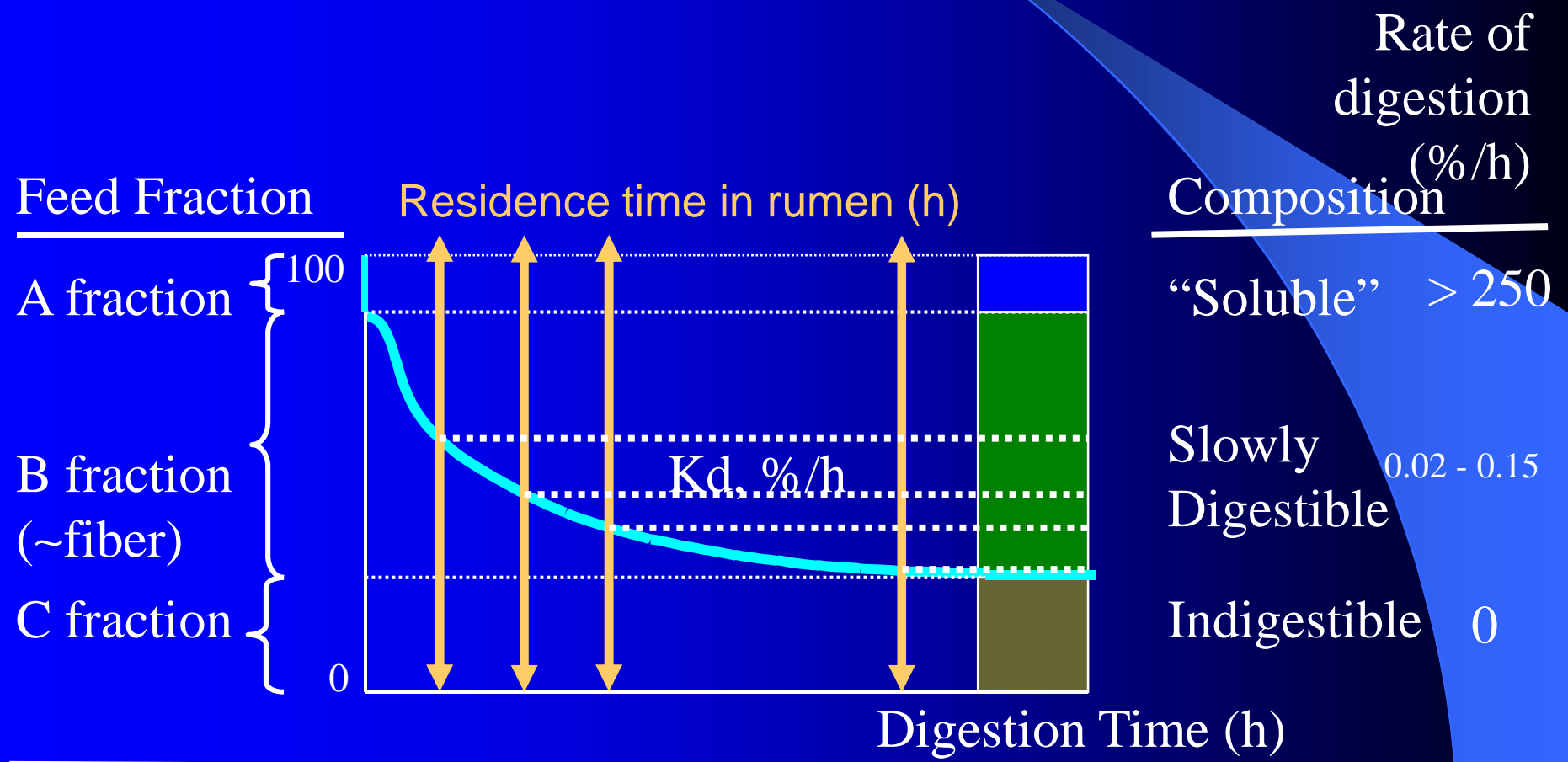
سرعت و طول تخمیر

Fermentation





NEI Supply from a feed depends also upon its rate of digestion in the rumen and rate of passage from the rumen



هضم نشاسته در شکمبه

47-95 درصد

پلیمر با آنزیم آمیلاز آزاد یا متصل در سطح سلول

الیگوساکارید توسط مالتاز سطح سلولی

باکتریهای عمده

Prevotella amylophilus —

Streptococcus bovis -

پروتوزوئرها

عمدتاً هلوتریشها

تفاوت هضم نشاسته

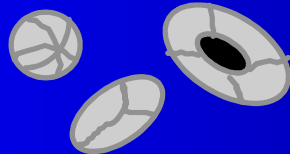
نوع منبع غله یا ساختار داخلی و خارجی نشاسته

یولاف < گندم < جو < ذرت < سورگوم

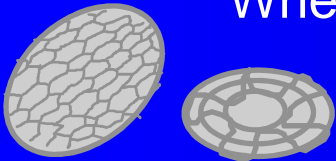
Oats



Corn Grain



Wheat



مصرف غذا

فرآوری و درجه آن

آسیاب کردن

فرآوری شیمیایی (سود، اوره و...)

استفاده از بخار جهت ژلاتینه کردن نشاسته

اثرات فرآوری دانه غلات

! آسیاب کردن

- اثری دو گانه
- افزایش سرعت هم هضم و هم عبور
- افزایش هضم **NFC** و کاهش هضم **NDF**

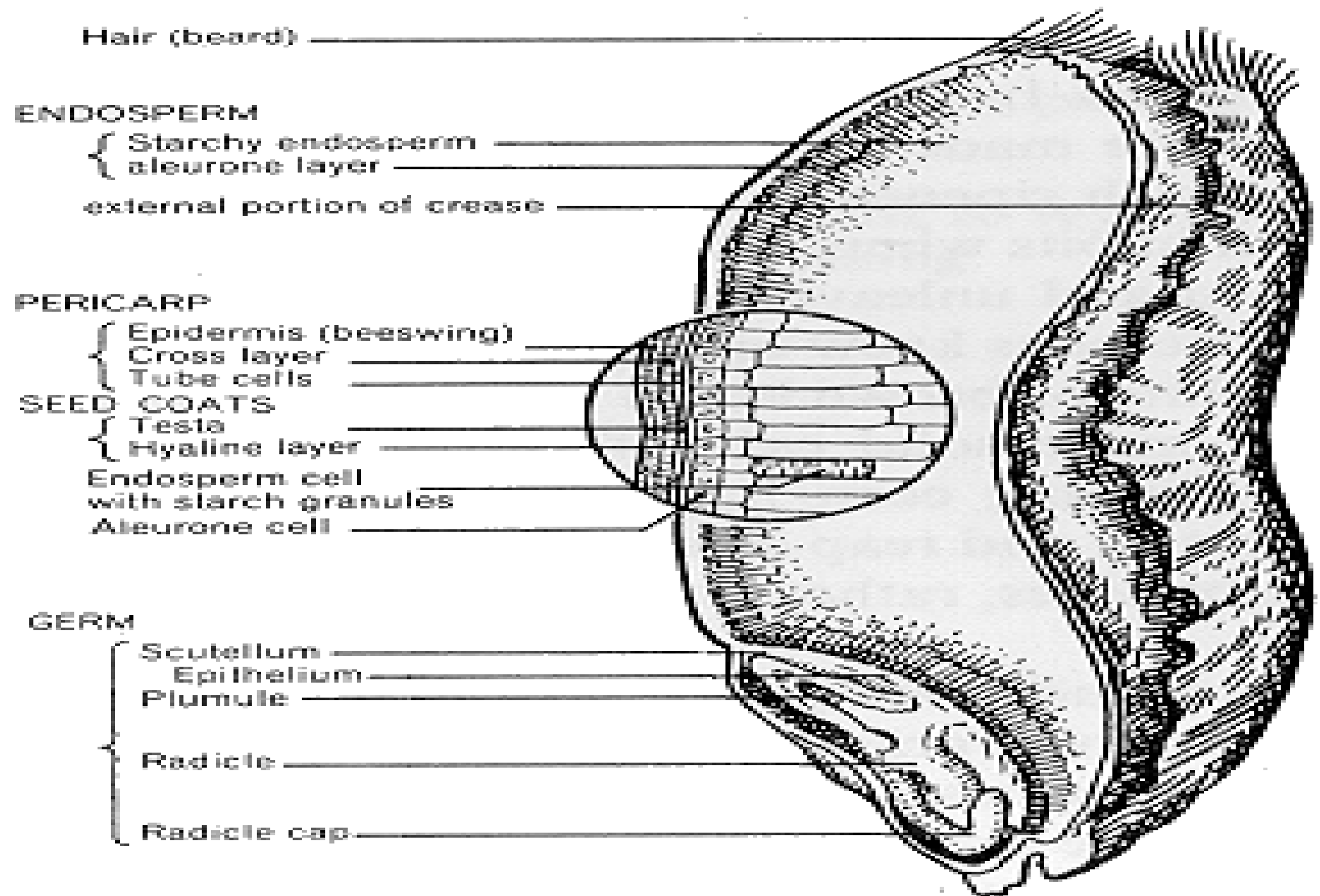
! فرآوری شیمیایی

- کاهش هضم **NFC**
- کاهش هضم **NDF**

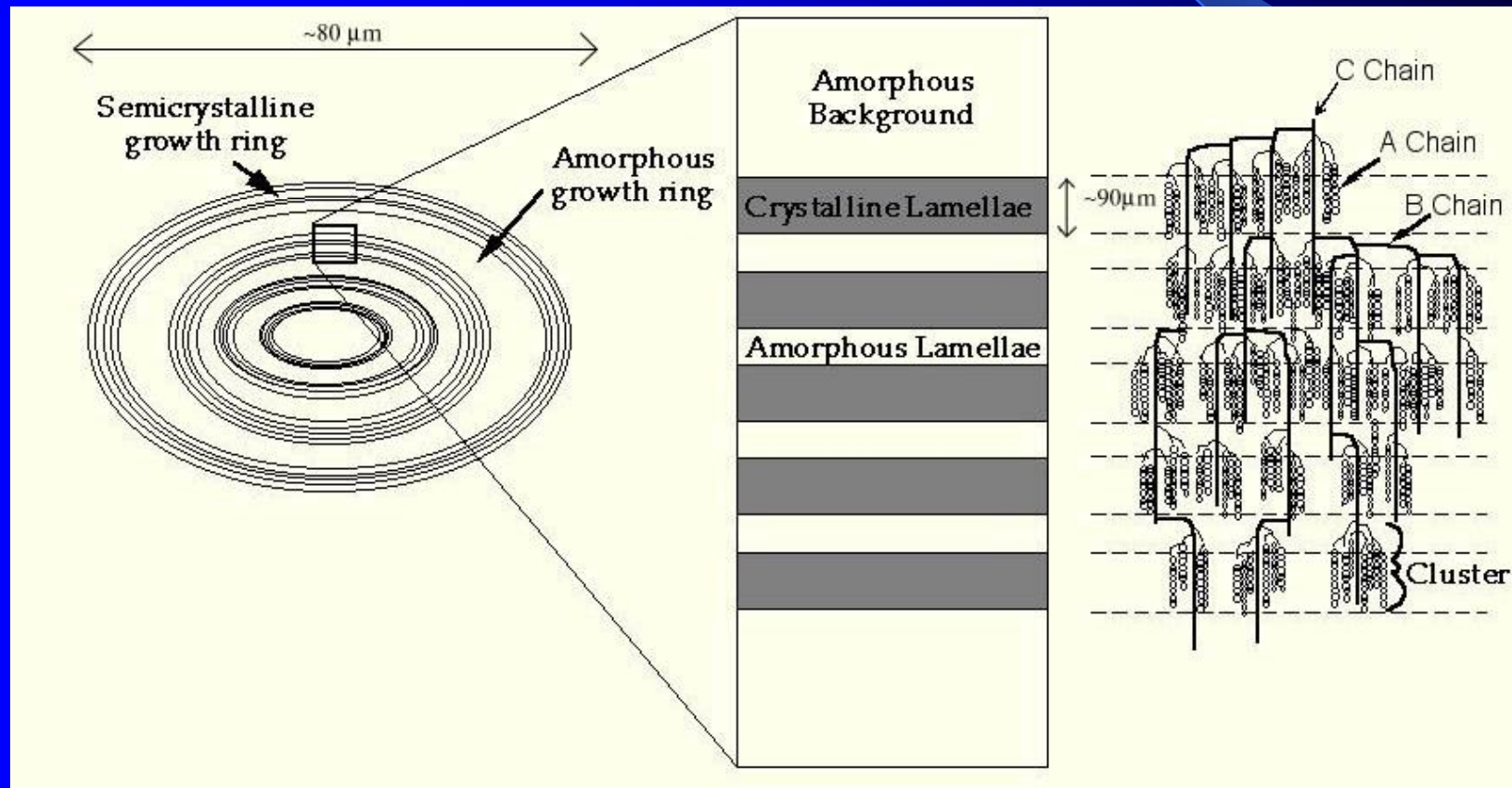
! ورقه کردن با بخار

- افزایش هضم
- کاهش مصرف خوراک و تولید در صورت کاهش بیش از حد چگالی

A grain of wheat cut lengthwise (through crease)



ساختار داخلی نشاسته



غالظت NFC و NDF در جیره

NFC |

- 30 تا 40% جیره
- رابطه درجه 2 با تولید شیر
- کمتر از 30 و بیشتر از 45 کاهش تولید شیر

NDF |

- حداقل 25 درصد تحت شرایط خاص
- مقدار NDF علوفه ای و غیر علوفه ای در جیره
- اندازه ذرات علوفه ایی
- مقدار NFC ، نوع منبع غله و فرآوری آن
- TMR یا Seprate و بافر

NDF موثر

eNDF |

- حداقل NDF یک خوراک جایگزین شونده علوفه خشبی بدون کاهش درصد چربی شیر
- هم ترکیبات شیمیایی
- هم خواص فیزیکی

peNDF |

- به مشخصه فیزیکی الیاف (اساساً اندازه ذرات) که فعالیت جویدن را تحریک می کند و منجر به خصوصیت دو فازی شکمبه می شود
- تنها خواص فیزیکی NDF
- $P_{ef} \times NDF$

تفاوت eNDF و peNDF

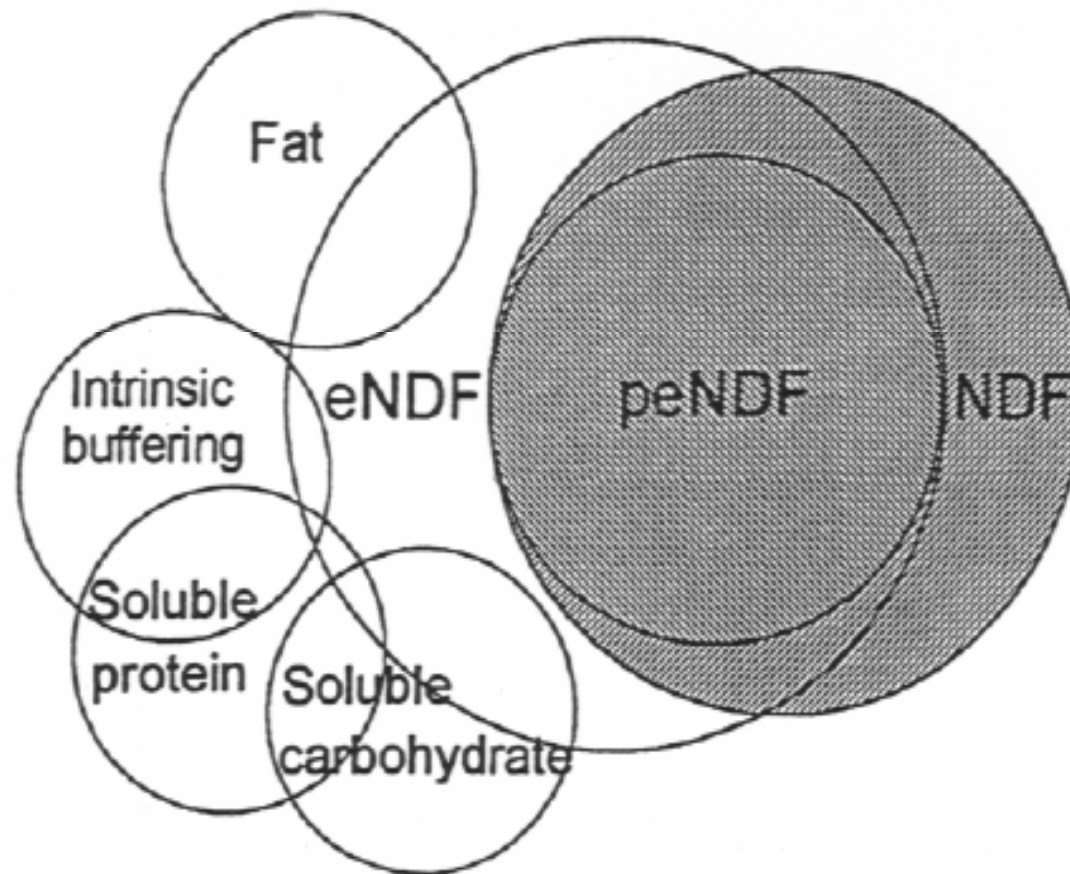


Figure 1. Illustration of the relationships among NDF, physically effective NDF, and effective NDF.

