



تغذیه گاو های شیری در طول شیردهی

امیر حسین سرزعی^۱

دانشجوی کارشناسی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه
تهران

مقدمه

دسته بندی گاوهای شیری یکی از استراتژی های مهم در گاوداری ها می باشد و با توجه به این که حدود هفتاد درصد هزینه ها را در گله های صنعتی گاو شیری هزینه ی خوراک تشکیل می دهد مهم است که ما حداکثر بازدهی را از مواد خوراکی مورد استفاده داشته باشیم و این امر با کاهش مواد دفعی هضم نشده و شناخت نیاز های دام در مراحل مختلف شیر دهی و تغذیه آنها متناسب با نیازشان و کاهش بیماری های متابولیکی میسر است و ما میتوانیم حداکثر تولید را با هزینه ی کمتر داشته باشیم. در ادامه نحوه ی دسته بندی گاوهای شیری و مدیریت آنها در مراحل مختلف شیردهی توضیح داده شده است.

مراحل اصلی دوره ی شیردهی گاو های شیری

۱- اوایل شیردهی (روز ۱۰۰-۱۴)

۲- اواسط شیردهی (از ۲۰۰ تا ۱۰۰ روز)

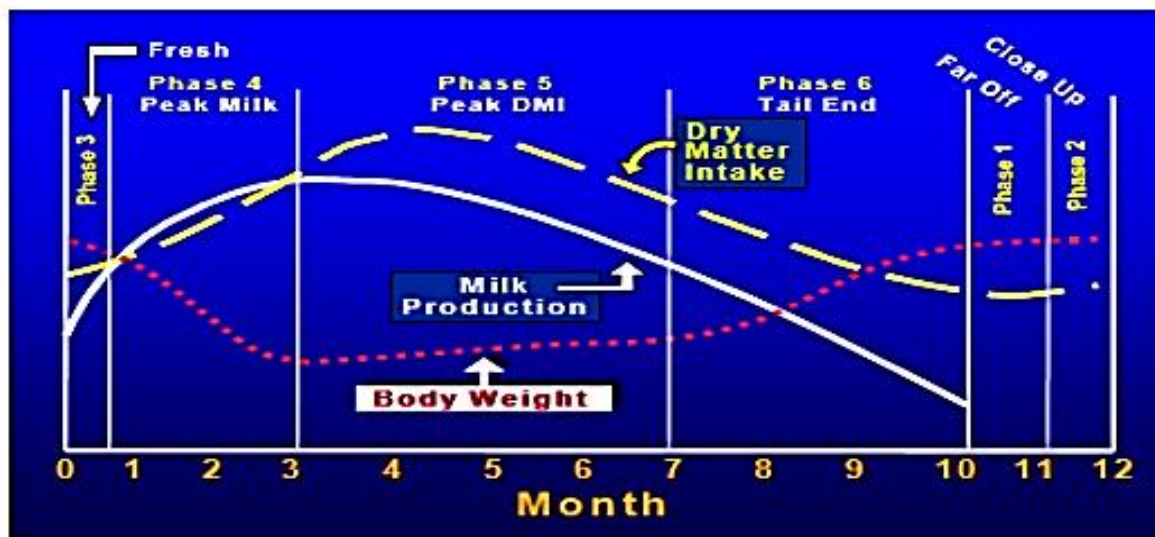
۳- اواخر شیردهی (۳۰۵ تا ۲۰۰ روز)

اوایل شیردهی

نیاز های تغذیه ای گاو های شیری در اوایل دوره شیردهی:

اوایل شیردهی معمولاً به ۱۰۰ روز اول شیردهی اشاره می کند. در شروع این فاز گاو ها به اوج تولید شیر خواهند رسید. (برای گاو های هلشتاین در طول ماه دوم شیردهی است). غذای دریافتی کم می باشد و گاوها معمولاً وزن از دست می دهند. به طور معمول گاو ها در پایان دوره ی اوایل شیردهی به اوج مصرف ماده خشک خواهند رسید و کاهش وزن اتفاق نمی افتد. جیره هایی که برای دوره شیردهی گاوهای شیری هستند معمولاً بر پایه ی نیاز های پروتئین (برای مثال پروتئین خام) و انرژی (برای مثال انرژی خالص برای شیردهی) فرموله می شوند. به هر حال، برای رسیدن به حداکثر تولید جیره های شیری باید برای فیبر موثر، کربوهیدرات های غیر ساختاری، پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه تنظیم شوند. جیره های شیری معمولاً برای حداکثر تولید پروتئین میکروبی فرموله می شوند. راهبرد اصلی برای نیاز های تغذیه ای گاو های شیری در مراحل شیردهی در جدول ۱ آورده شده است. این راهنما براساس نیاز های تغذیه ای گاو های شیری ۱۹۸۹ و ۲۰۰۱ می باشد. (منتشر شده توسط هیئت تحقیقات بین المللی (NRC)). پیشنهاداتی برای تغذیه گاو های شیری در بحث زیر بر پایه ی فرض بر جیره ی تمام مخلوط (TMR) تغذیه شده است. گاو های شیری باید بر طبق مرحله ی شیردهی (یعنی مرحله ی تولید) به سه گروه تقسیم شوند. ایجاب می کند که سه گروه مختلف TMR باید

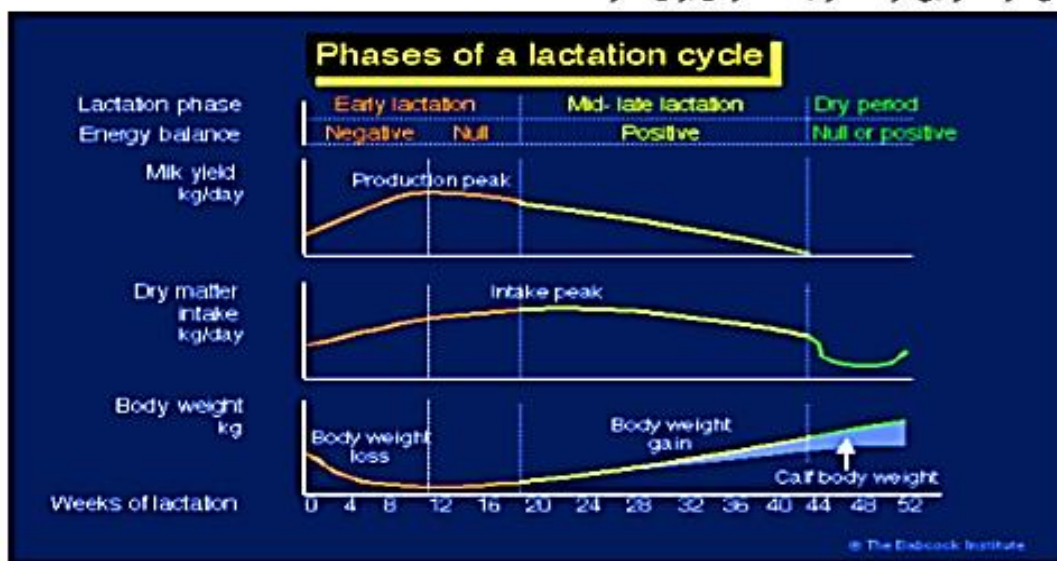
به گله تغذیه شود. (حداقل ۲ TMR، یکی برای گروه پر تولید و یکی برای گروه کم تولید).



مقدار خوراک مورد نیاز دارند بنابراین بسیج شدن چربی بدن گاوها در طول اوایل شیردهی یک امر معمول است. توانایی گاو شیری در بسیج کردن چربی بدن تحت تاثیر ژنتیک است. (یعنی گاو هایی با پتانسیل بالای ژنتیکی نسبت به گاو های با پتانسیل پایین ژنتیکی چربی های بدن خود را در دوره ی طولانی تری از زمان بسیج می کنند). در طول این دوره گاو ها می توانند روزانه بیش از ۰.۷ کیلو گرم در روز وزن بدنشان را از دست دهند.

کاهش وزن در طول اوایل تولید:

در طول این دوره تولید شیر خیلی سریعتر از ماده خشک مصرفی افزایش می یابد (حداکثر تولید) بنابراین نیاز انرژی بیشتر از مقدار مصرفی آن است. به همین دلیل منابع بدن گاو بسیج شده و کاهش وزن اتفاق می افتد (تعادل منفی انرژی). پتانسیل ژنتیکی معمولاً در طول این دوره موثر بوده و گاو ها تحت فشار مقدار زیاد تولید شیر قرار خواهند گرفت. به هر حال گاو ها در این مرحله ظرفیت محدودی برای مصرف





بیشتر گاوها می تواند ۲-۲/۴ کیلو گرم تولید شیر بیشتر داشته باشند. خوراک مصرفی به وسیله ی گاوهای شیری از فاکتور های زیادی تأثیر می پذیرد که شامل سطح تولید، کمیت و کیفیت علوفه، قابلیت هضم غذا، عمل اوری غذا، تناوب غذا دهی، یک نواختی عناصر جیره و غیره است.

باز بینی ماده خشک دریافتی در طول اوایل شیردهی خوراک مصرفی عامل مهم در تداوم حداکثر تولید شیر است. گاو ها باید برای حداکثر مصرف خوراک در طول اوایل شیردهی تشویق شوند با مصرف هر یک کیلو گرم ماده خشک

راهنمای ماده خشک مصرفی برای شیردهی گاوهای شیری

| زمان | زایش اول | زایش دوم |
|------------|----------|-----------------------|
| هفته اول | ۱۴ | ۱۶ (۲/۵ درصد وزن بدن) |
| هفته دوم | ۱۶-۱۵ | ۱۹ (۲/۹٪) |
| هفته سوم | ۱۷ | ۲۱ (۲/۴٪) |
| هفته چهارم | ۱۸ | ۲۲ (۲/۴٪) |
| هفته پنجم | ۱۹-۱۸ | ۲۴ (۲/۴٪) |

حفظ نشخوار خوب در اوایل شیردهی ضروری است. بنابراین مهم است که حداقل ۴٪ ماده خشک جیره علوفه باشد. برای تحریک موثر نشخوار باید حدو نیمی از علوفه مورد استفاده اندازه قطعات بیشتر از ۲٫۶ سانتی متر داشته باشد. در طول این دوره به منظور بهبود ماده خشک مصرفی باید از علوفه با کیفیت بالا استفاده شود. به منظور حداکثر کردن مصرف خوراک باید سطح الیاف نا محلول در شوینده ی خنثی و شوینده ی اسیدی به ترتیب ۲۸ و ۲۹٪ باشد. برای جلوگیری از مشکلات گوارشی باید از تغییرات ناگهانی و گسترده ی جیره جلوگیری کرد (به عنوان مثال اسیدوز، کاهش مصرف خوراک). افزودن کنساتره ها به جیره باید تدریجی باشد و به اندازه ای حدود ۰٫۵ تا ۰٫۷ کیلو گرم در روز و در دو هفته ی اول اضافه شود. مصرف پروتئین ها در طول اوایل شیردهی

نحوه ی محاسبه ی ماده خشک دریافتی در گاو های شیری:

معادله ی زیر می تواند برای محاسبه ی ماده خشک دریافتی مورد استفاده قرار گیرد.

$$\text{DMI (درصد وزن بدن)} = 4.048 - 0.00387 * (\text{وزن بدن} + 0.0584 * \% \text{FCM})$$

از فرمول زیر برای محاسبه ی $\% \text{FCM}$ استفاده می شود.

$$0.4 * \text{مقدار واقعی شیر تولیدی} + 15 * (\text{kg/day}) \text{ جربی شیر (kg/day)}$$



۸- اگر مصرف خوراک کمتر از مقدار نرمال است، سطح کربوهیدرات غیر فیبری، اندازه قطعات علوفه کیفیت آب را بررسی کنید.

تغذیه ی به صورت جداگانه

در حالی که TMR (جیره ی تمام مخلوط) توجه زیادی به دست آورده بیشتر تولید کنندگان لبنیات هنوز علوفه و کنسانتره را به طور مجزا استفاده می کنند. اجزای کنسانتره معمولاً روزانه یک یا دوبار باید در اختیار دام گیرد این نتایج در عرضه غیر یکنواخت مواد مغذی و ناکارآمدی استفاده از مواد مغذی می تواند رخ دهد. در صورتی که از وعده های کوتاه و مکرر کنسانتره استفاده شود ممکن است به تثبیت محیط شکمبه کمک کند.

چندین راه حل مدیریتی که می تواند برای بهبود تولید شیر و سلامتی گاو در ترکیب خوراک گله مورد استفاده قرار گیرد.

- اجتناب از نوسانات زیاد کیفیت علوفه
- تغذیه ی مکرر علوفه این تکنیک کمک تا غنا تازه نگهداری شود و گاو ها تشویق به خوردن وعده های کوچک در دفعات بیشتر می شوند.
- استفاده ی علوفه در صبح قبل از این که گاو ها دسترسی به کنسانتره داشته باشند.
- در هر بار نباید بیش از $2/5 - 3/5$ کیلو گرم غله داده شود. محدود کردن مقدار غله در هر بار خوراک دادن احتمال ایجاد شرایط اسیدوزی را در شکمبه به خاطر شکستن سریع کربوهیدرات کم می کند.
- اندازه ی قطعات غله نظارت شود. غلات خیلی ریز به سرعت در شکمبه شکسته می شوند و می تواند منجر به مشکلات اسیدوزی شود.

تناوب خوراک دهی

افزایش تناوب خوراک دهی نوسانات روزانه در pH شکمبه را کاهش می دهد و بنابراین به تثبیت محیط شکمبه کمک می

خیلی مهم هستند چون که مقدار پروتئین بدن که می تواند بسیج شود در مقایسه با چربی بدن خیلی محدود است. بنابراین این در اوایل شیردهی محتوای پروتئین جیره از ۱۷ تا ۱۹٪ پیشنهاد شده است. حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد پروتئین جیره باید پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه باشد در حالیکه ۳۰ درصد باید پروتئین محلول باشد یک راهبرد تغذیه ای: پیشنهاد می شود که برای هر ۵ کیلو گرم شیر تولید شده بالا تر از ۲۰ کیلوگرم ۰.۵ کیلوگرم کنسانتره با پروتئین ۳۴ تا ۵۰٪ در جیره استفاده شود.

راه حل های دیگر تغذیه ای برای گاو های پر تولید:

- ۱- گاو ها معمولاً بعد از شیردوشی خوراک می خورند بنابراین این باید غذای تازه همیشه در بهار بند (اخور) موجود باشد تا فوراً تشویق به مصرف خوراک شوند. گاو های پر تولید بیش از ۱۲ وعده در روز خوراک می خورند و هر وعده به طور متوسط ۲۳ دقیقه طول می کشد. بهترین خوراک مخلوط شده خوراکی است که بین ۷۵-۵۰ درصد رطوبت داشته باشد یا به عبارت دیگر جیره های خشکتر مصرف خوراک را محدود می کنند.
- ۲- اگر از خوراک تمام مخلوط استفاده نمی کنید و کنسانتره را به طور جداگانه استفاده می کنید باید آنرا به چند بخش تقسیم کرده و در زمانهای جداگانه در اختیار دام قرار دهید.
- ۳- خوراک ها باید در هر روز حداقل ۲۰ ساعت در دسترس گاو ها باشد.
- ۴- علوفه خشک در صبح باید قبل از دانه غلات و یا مکمل پروتئین داده شود.
- ۵- مکمل های پروتئینی باید همراه با منابع انرژی داده شود و یا منابع انرژی قبل از پروتئین داده شوند.
- ۶- از اندازه قطعات علوفه باید اطمینان حاصل کرد.
- ۷- اگر دو علوفه داده می شود بهتر است که آنها با هم مخلوط (میکس) شوند تا اینکه به صورت مجزا داده شوند.



کند. سطح مناسب و پایداری pH شکمبه در هضم الیاف بسیار مهم است.

ترتیب خوراک دهی:

توالی خوراک دهی بر کارکرد شکمبه و عملکرد گاو تأثیر دارد. اگر علوفه و کنسانتره به طور جداگانه داده می شوند صبح باید ابتدا علوفه و به دنبال آن سهمیه ی مخلوط غلات داده شود. خوراک دهی پروتئین (برای مثال وعده کنجاله سویا) و کربوهیدرات (مانند ذرت) حاصل یکدیگر را در تولید بالای درصد چربی شیر نسبت به تغذیه جداگانه ی آنها تکمیل می کنند. این به خاطر آن است که میکروب های شکمبه برای رشد نیاز به هر دوی انرژی و پروتئین دارند.

دقت مخلوط کردن

یک TMR یا ترکیب علوفه باید در راستای بهبود صحیح تعادل مواد مغذی به قدر کافی مخلوط می شود. هنگام مخلوط کردن مقدار کم اجزای خاص (مانند مواد معدنی و ویتامین ها) بهتر است که آنها را در پیش مخلوط جایی که می توان مقدار بیشتری به جیره اضافه کرد قرار داد. آنالیز شیمیایی اجزا سازنده باید دقیق باشد آنالیز شیمیایی TMR و آنالیز محاسبه شده ی تک تک اجزا خوراک نوسان خواهد داشت، اما آنها باید در داخل یک دامنه معین نوسان کنند. مقایسه بین ماده ی خشک واقعی و محاسبه شده ی TMR نشان خواهد داد که اجزا چگونه مخلوط شده اند.

۲-اواسط شیردهی :

دوره ی اواسط شیردهی، دوره ای که از روز ۱۰۰ تا ۲۰۰ بعد از زایش است. با شروع این فاز گاو ها به اوج تولید رسیده اند (۸-۱۰ هفته بعد از زایش). اوج مصرف ماده خشک اتفاق افتاده دیگر کاهش وزن اتفاق نمی افتد (شکل ۱ را نگاه کنید). گاو ها باید قبل از هفته ی ۱۰ بعد از زایش به حداکثر مصرف ماده خشک برسند. در این مرحله گاو ها باید حداقل به اندازه ی ۴٪ وزن خود خوراک بخورد. گاو ها باید با جیره ای تغذیه بشوند که باعث حفظ اوج تولید تا حداکثر زمان ممکن شود.

برای هر کیلوگرم تولید شیر پیش بینی شده، گاو های نژاد درشت باید حداقل یک کیلو گرم ماده خشک مصرف کننده هدف اصلی در طول این دوره حفظ اوج تولید شیر برای حداکثر زمان ممکن است. به ازای هر کیلو گرم شیر مازاد تولید شده در اوج تولید به طور متوسط ۲۰۰ تا ۲۲۵ کیلو گرم شیر بیشتر در یک دوره ی شیردهی تولید خواهد شد. بنابر این راهکار کلیدی در طول اواسط شیردهی به حداکثر رساندن مصرف ماده خشک است. در طول این دوره گاو باید با علوفه با کیفیت بالا (حداقل ۴۰ تا ۴۵٪ از ماده خشک جیره) تغذیه شوند و سطح مؤثر الیاف باید در سطحی مشابه آن در گاو های اوایل تولید حفظ شود. کنسانتره باید از ۲،۳٪ وزن بدن تجاوز نکند و منابع الیاف غیر علوفه ای مانند تقاله چغندر، دانه های تقطیری و سیوس غلات می تواند جایگزین بخشی از نشاسته در جیره برای حفظ سلامتی محیط روده استفاده شود. نیاز های پروتئین در طول اواسط شیردهی کمتر از اوایل شیردهی است. بنابر این جیره های گاو هایی که در اواسط شیردهی هستند باید محتوی ۱۵ تا ۱۷٪ پروتئین خام باشد (جدول ۱) در طول این دوره گاو باید یک ایستنی جدید را شروع کرده باشد (۶۰ تا ۷۰ روز بعد از زایش)

۳-اواخر شیردهی:

این فاز ممکن است از ۲۰۰ روز بعد از زایش شروع و وقتی که گاو خشک شد پایان یابد در طول این دوره تولید شیر کاهش می یابد و همچنین مصرف خوراک ادامه دارد. به هر حال مصرف گاو ها افزایش می یابد و بافت چربی از دست داده ی خود در طول اوایل شیردهی را دوباره ذخیره می کنند چون شیردهی به پایان رسیده است. علت دیگر افزایش وزن ناشی از افزایش اندازه ی جنین در حال رشد است. منابع پروتئین و انرژی در طول این دوره خیلی حساس و مهم نیستند. جیره های ارزان می تواند با نیترژن غیر پروتئینی و منبع کربوهیدرات های سهل التخمیر مانند ملاس فرموله شوند. نیاز های مواد مغذی گاو های شیری اواخر شیردهی در جدول ۱ نشان داده شده است.

راهنمای مواد مغذی مورد نیاز شیردهی گاوهای شیری

| مرحله شیردهی | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------|
| اواخر شیردهی | اواسط شیردهی | اوایل شیردهی | |
| ۲۰ | ۲۰ | ۴۰ | میگنین تولید شیر (کیلوگرم در روز) |
| ۱۱-۱۲ | ۲۱-۲۳ | ۲۴-۲۶ | ماده خشک مصرفی (کیلو گرم در روز) |
| ۱۲-۱۵ | ۱۵-۱۶ | ۱۷-۱۹ | پروتئین خام (درصد ماده خشک) |
| ۲۵ | ۲۵-۲۰ | ۴۰-۲۵ | پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (درصد پروتئین خام) |
| ۲۵-۴۰ | ۲۵-۲۶ | ۲۵-۲۳ | نیروکلین محلول (درصد پروتئین خام) |
| ۲۲-۴۲ | ۲۰-۲۸ | ۲۰-۲۴ | فیبر نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده خشک) |
| ۲۲-۲۶ | ۱۹-۲۳ | ۱۹-۲۱ | فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (درصد ماده خشک) |
| ۲۵ | ۲۵ | ۲۵ | فیبر موثر (درصد NDF) |
| ۱/۵ | ۱/۵۷ | ۱/۴۴ | انرژی خالص برای شیردهی (مگا کالری در کیلو گرم) |
| ۳-۴۵ | ۳-۴۴ | ۳-۴۲ | کربوهیدرات های غیر فیبری (درصد ماده خشک) |
| ۶۶-۶۸ | ۶۹-۷ | ۷۲-۷۴ | کل مواد مغذی قابل هضم (درصد ماده خشک) |
| ۳-۵ | ۴-۶ | ۵-۶ | چربی (حداکثر در ماده خشک) |
| ۰/۷-۰/۹ | ۰/۸-۱ | ۰/۸-۱/۱ | کلسیم (درصد ماده خشک) |
| ۰/۴-۰/۷ | ۰/۴-۰/۸ | ۰/۵-۰/۹ | فسفر (درصد ماده خشک) |
| ۰/۹-۱/۲ | ۰/۹-۱/۲ | ۰/۹-۱/۴ | پنتامین (درصد ماده خشک) |
| ۰/۱۸-۰/۴۵ | ۰/۲-۰/۴۵ | ۰/۲-۰/۴۵ | سدیم (درصد ماده خشک) |
| ۰/۲۵-۰/۳ | ۰/۲۵-۰/۳ | ۰/۲۵-۰/۳ | کلر (درصد ماده خشک) |
| ۰/۲۲-۰/۲۲ | ۰/۲-۰/۲۴ | ۰/۲۲-۰/۲۴ | سولفور (درصد ماده خشک) |
| ۰/۲-۰/۲ | ۰/۲-۰/۳ | ۰/۲-۰/۳ | کربات (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۱۲-۲۰ | ۱۵-۳۰ | ۱۵-۳۰ | مس (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۵۰ | ۶۰ | ۶۰ | منگنز (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۷۰ | ۸۰ | ۸۰ | روی (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۰/۶-۱/۲ | ۰/۶-۱/۴ | ۰/۸-۱/۴ | ید (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۵-۱۰۰ | ۷۵-۱۰۰ | ۱۰۰ | آهن (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۰/۲ | ۰/۲ | ۰/۲ | سلنیوم (میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) |
| ۱۰۰-۲۰۰ | ۱۰۰-۲۰۰ | ۱۰۰-۲۰۰ | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین المللی در روز) |
| ۲۰-۳۰ | ۲۰-۳۰ | ۲۰-۳۰ | ویتامین D (۱۰۰۰ واحد بین المللی در روز) |
| ۴۰۰-۶۰۰ | ۴۰۰-۶۰۰ | ۸۰۰-۶۰۰ | ویتامین E (واحد بین المللی در روز) |