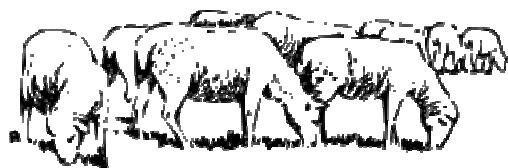


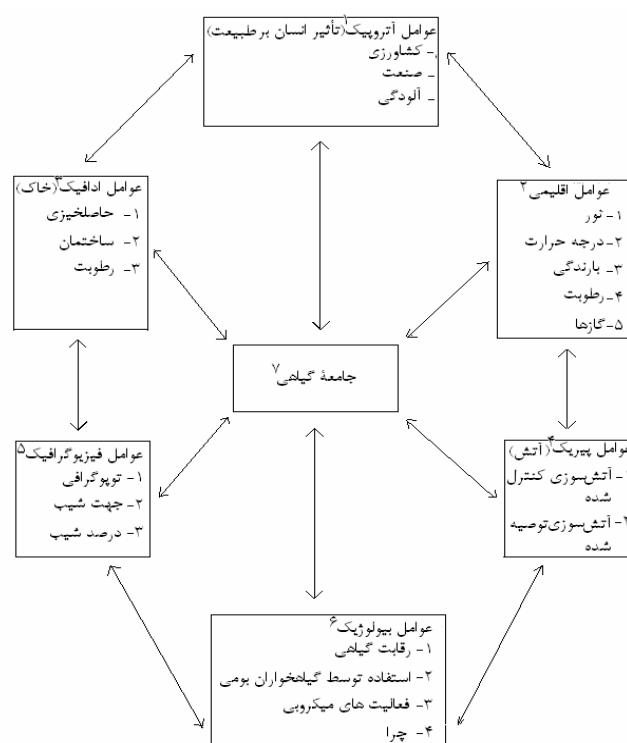


فصل ۴: تأثیر دام بر روی پوشش گیاهی



۱- رابطه اکولوژی و چرا

در نمودار زیر ارتباط عوامل مؤثر بر جامعه گیاهی و هم چنین ارتباط میان آنها نمایش داده شده است.

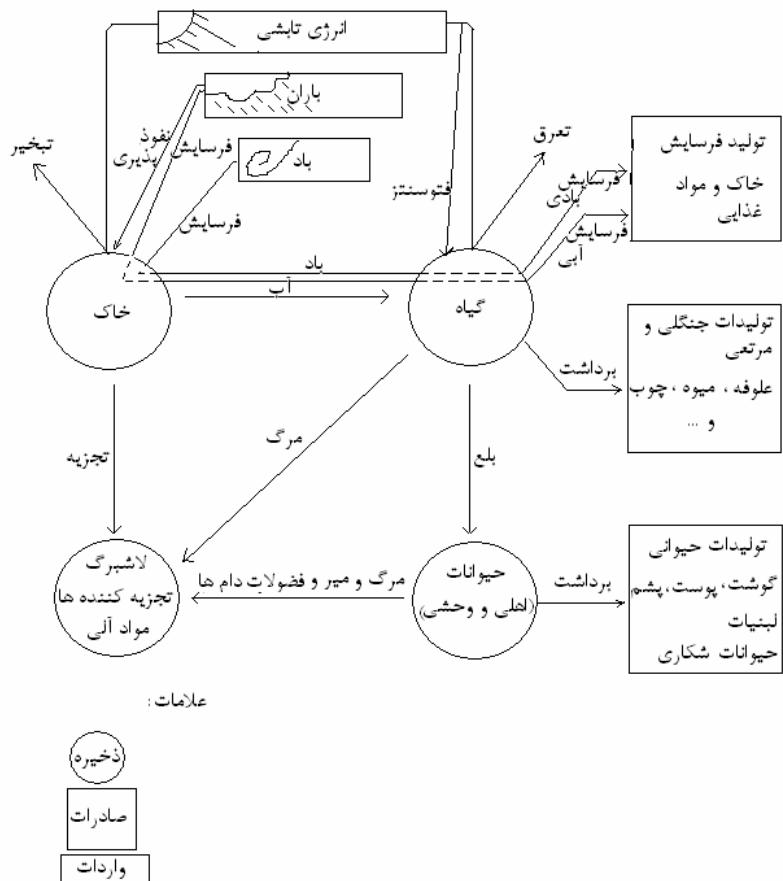


شکل شماره (۹)

- | | | |
|----------------------|---------------------|--------------|
| 1. Anthropic Factors | 4. Pyric F. | 7. Community |
| 2. Climatic F. | 5. Physiographic F. | |
| 3. Edaphic F. | 6. Biotic F. | |



شکل ۹، مجموعه عوامل مؤثر بر جامعه گیاهی را نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می‌شود، کلیه روابط به صورت دو طرفه می‌باشند و عوامل مؤثر نیز با یکدیگر مرتبط هستند.



شکل شماره (۱۰): نمایش ارتباط بین واردات، ذخیره و تولید در یک اکوسیستم مرتعی

یک مرتعدار باید از چنین روابطی آگاهی داشته باشد و بر اساس آن برنامه‌ریزی کند. هدف اصلی، افزایش برداشت از گیاه و دام است و باید عواملی که در این رابطه وجود دارند، کنترل شوند و یا تغییر کنند. انرژی تابشی، باران و باد قابل تغییر نیستند ولی روابط و تأثیر آنها بر خاک و گیاه قابل کنترل است. به عنوان مثال، چنانچه نفوذ پذیری خاک افزایش یابد، فرسایش آبی کم می‌گردد و ذخیره آب خاک بالا می‌رود که افزایش رطوبت خاک نیز باعث افزایش پوشش گیاهی و در نتیجه جلوگیری از فرسایش بادی، کاهش تبخیر و... می‌شود. بهداشت دام، اصلاح نژاد و... موجب بالارفتن تولیدات دامی و کاهش مرگ و میر دام می‌گردد. کاهش مرگ و میر بر مواد آلی و فرآیند تجزیه اثر منفی دارد. بنابراین باید توجه داشت که استفاده از گیاه در مرتع در حد اپتیمم باشد و نه به میزان حداکثر، تا همیشه مقداری بقایای گیاه برای ادامه چرخه مواد وجود داشته باشد.



۴- ارتباط چرا با فیزیولوژی گیاهی

اصولاً گیاهان تولید کننده های اصلی کره زمین هستند و چنانچه با آنها درست رفتار شود، همیشه در تغذیه انسان و حیوان مؤثر می باشند. برداشت از گیاهان توسط حیوانات اعمال طبیعی گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد، به طوری که با کم شدن سطح برگ، پتانسیل تولید غذا در گیاه کاهش می یابد و به دنبال آن، ذخیره غذایی نیز کم شده و مراحل مختلف رشد، مختلف می گردد. خوشبختانه گیاهان قادرند تا مرحله‌ای چرا را تحمل نمایند بدون اینکه تحت تأثیر منفی آن قرار گیرند؛ البته بعد از این مرحله که در گیاهان مختلف متفاوت است و بستگی به مرحله رشد و شرایط رویش دارد، گیاهان تضعیف می شوند و حتی ممکن است به کلی از بین بروند.

بنابراین فرآیندهای فیزیولوژیک و تغییرات مورفولوژیک که در طول دوره رشد گیاهان اتفاق می افتد، برای مدیریت مرتع اهمیت خاصی دارد.

بقای گیاه و دوام آن نسبت به چرا، به عوامل زیر بستگی دارد که این عوامل نیز با هم مرتبط هستند:

۱. ستز و ذخیره مواد غذایی برای فعالیت های حیاتی گیاه

۲. تشکیل ساختمان های رویشی جهت تجدید رویش و ایجاد شاخ و برگ

۳. نگهداری و حمایت از یک سیستم ریشه‌ای سالم

۴. تولید اندام های رویشی زیاد

مواد غذایی در ریشه و پایین ساقه های گیاهان علفی چند ساله، در ریشه و شاخه های گیاهان خشبي، در بذر گیاهان یکساله و در اندام های زیر زمینی (پیاز و ریزوم) و پایین ساقه گرامینه ها، ذخیره می شود و این ذخیره غذایی به مصارف زیر می رسد:

۱. تنفس و نگهداری گیاه در دوران خزان و خواب،

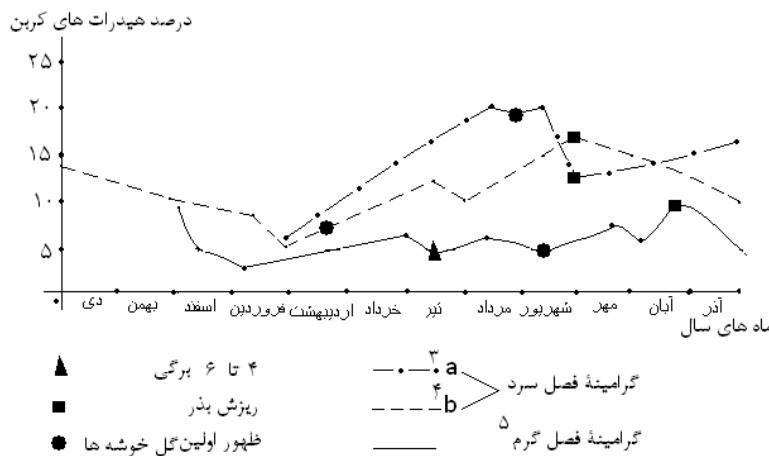
۲. برای رشد مجدد بعد از خزان ، دوره خواب و یا برداشت از گیاه(قطع یا چرا)،

۳. تولید مثل.

بنابراین بسیار مهم است که به گیاهان مرتعی فرصت لازم جهت ستز و ذخیره مواد غذایی داده شود. به طور کلی، کربوهیدرات ها به دو دسته ساختاری (در ساختمان گیاه شرکت می کنند و قابل استفاده نیستند) و غیر ساختاری (کربوهیدرات های محلول) تقسیم می شوند.



۴-۲-۱ الگوی تغییرات کلی ذخیره مواد غذایی در گرامینه‌ها



شکل شماره (۱۱): سیکل ذخیره کربوهیدرات‌ها در ریشه و پایین ساقه دو گونه گرامینه فصل سرد و یک گونه گرامینه فصل گرم در ارتباط با فصل و فنولوژی.

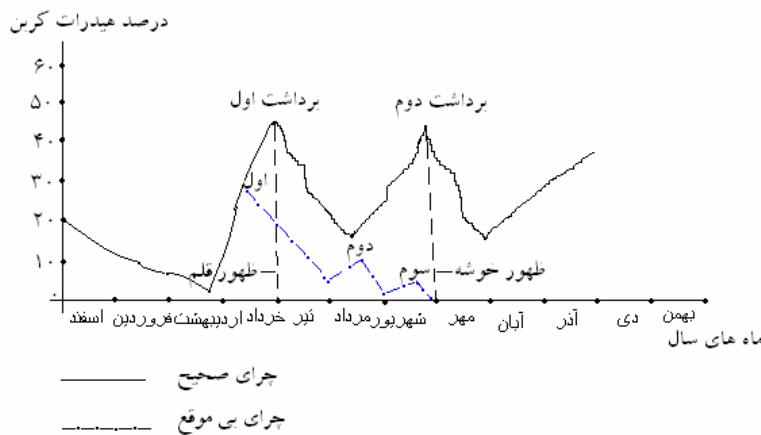
با توجه به شکل ۱۱، روشن می‌شود که با شروع رشد گیاه بعد از مرحله خواب، ذخیره کربوهیدرات‌ها کاهش می‌یابد. این کاهش در مناطق سردسیر در اوائل بهار و در مناطق گرم با شروع بارندگی پائیزه انجام می‌گیرد که این مرحله ممکن است چند روز و یا چند ماه طول بکشد. وقتی غذای تولید شده توسط برگ‌های تازه روییده، از نیاز غذایی گیاه بیشتر شود، کاهش ذخیره غذایی خاتمه یافته است. کاهش کربوهیدرات‌ها برای گرامینه‌ها، تا ۷۵ درصد در طول دوره رشد اولیه گزارش شده است.

پس از این مرحله، ذخیره کربوهیدرات‌ها به تدریج تا مرحله گل دهی زیاد می‌شود، در این مرحله نیز کاهش ذخیره مشاهده می‌گردد. پس از این مرحله، تا رسیدن بذر، ذخیره افزایش می‌یابد و بعد از تولید بذر، ذخیره کربوهیدرات‌ها به تدریج تا مرحله ریزش بذر نیز افزایش می‌باید (گرچه در برخی از موارد ظاهرًاً برگ‌ها غیرفعال‌اند). پس از توقف رشد، دوباره ذخیره کربوهیدرات‌ها به آهستگی و به تدریج کاهش می‌یابد که این میزان برای تنفس گیاه به کار می‌رود. ذخیره گیاه در پایان فصل، برای رشد دوباره در شروع فصل رویش بعدی به کار می‌رود.

-
1. Structural carbohydrates
 2. Soluble carbohydrates
 3. *Agropyron inerme*
 4. *Bromus carinatus*
 5. *Hilaria jamesii*



۴-۲-۲ اثر برداشت علوفه روی ذخیره کربوهیدرات‌ها



شکل شماره(۱۳): اثر برداشت علوفه روی ذخیره کربوهیدرات در گونه گندمی تیموتی (*Phleum pretense*)

پاورقی:

ثبت کربن در گیاهان C₃

برای ورود CO₂ در ترکیب کربوهیدرات‌ها، دو سری واکنش وجود دارد. معمولی‌ترین این واکنش‌ها چرخه کالوین است. علامت C₃ به ترکیبات سه کربنی اسید فسفوگلیسیریک (PGA) اشاره دارد که بیشتر مواد واسطه شرکت کننده در واکنش‌ها را تشکیل می‌دهد. چرخه C₃ را به نام کالوین یکی از کاشفین آن (زیست‌شناس و استاد دانشگاه برکلی آمریکا)، در سال ۱۹۶۰ میلادی چرخه کالوین (Calvin) نامگذاری شده است. در این گیاهان ثبت کربن درون سلول‌های مزوپیل برگ انجام می‌گیرد. گیاهان C₃ را گیاهان فصل سرد (Cool Season Plants) می‌نامند.

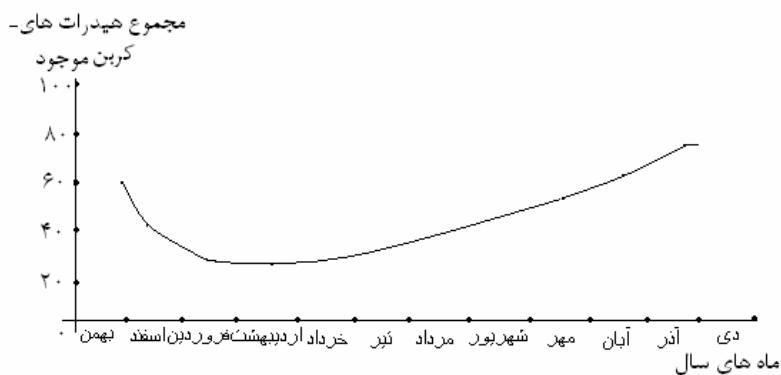
انرژی خورشید، گرانوم‌ها، کلروفیل و مراحل فتوولیز و ثبت CO₂ همگی در تولید فرآورده نهایی (کربوهیدرات) مشارکت دارند.

لگوم‌ها اغلب جزو گروه چرخه فتوستتری C₃ هستند. در این گیاهان بازده فتوستتری معمولاً کم است و دارای تنفس نوری زیادی هستند. اگر O₂ در محیط زیاد شود (صفر تا ۵۰ درصد) باعث کاهش محصول تولیدی آنها می‌شود (به عبارتی بازدارنده است) و بر عکس افزایش CO₂ در محیط تولید محصول آنها را رونق می‌دهد. اپتیمم دمای رشد این گیاهان پائین (۱۰ تا ۲۰ درجه سانتی گراد) است.



۲-۴-۲ الگوی تغییرات کلی ذخیره مواد غذایی در بوته‌ها

تغییرات کربوهیدرات‌ها در گیاهان بوته‌ای با گیاهان گرامینه متفاوت است و در بین گونه‌های بوته‌ای نیز متفاوت می‌باشد، به طوری که بوته‌های همیشه سبز و خزان کننده روندهای متفاوتی دارند. منابع ذخیره مواد غذایی در بوته‌ها نسبت به گرامینه‌ها متنوع‌ترند. به طوری که در ریشه، کنده و ساقه قرار دارند. همچنین تجمع کربوهیدرات‌ها در ریشه گیاهان بوته‌ای بیشتر از ساقه آنهاست.



شکل شماره (۱۲) سیکل ذخیره کربوهیدرات‌ها در گیاهان بوته‌ای (گونه‌هایی که در ابتدا رشد سریع دارند ولی دیر می‌رسند مانند: گونه‌های خانواده اسفناجیان (Chenopodiaceae))

ادامه پاورقی از صفحه قبل:

ثبت کربن در گیاهان C4

اولین ترکیب پایداری که در این گیاهان در فرآیند ثبت کربن تشکیل می‌شود یک اسیدآلی C_4 کربنه به نام اسید مالیک است. سلول‌های میانبرگ این گیاهان به دو شکل است: ۱) سلول‌های غلاف آوندی (Bundle sheath) و ۲) سلول‌های اطراف سلول‌های غلاف آوندی که مزوپیل (Mesophyll) نام دارند.

گراس‌ها اغلب جزو این گروه از چرخه‌های فتوستزی در ثبت کربن هستند. این گیاهان نسبت به گرما مقاوم هستند. تنفس نوری در گیاهان C4 در مقایسه با گیاهان C3 بسیار کمتر است و بنابراین بازده فتوستزی آن‌ها زیادتر است. دی اکسید کربنی که از سلول‌های میانبرگ وارد سلول‌های غلاف آوندی می‌شود؛ سبب می‌شود که تراکم CO_2 درون سلول‌های غلاف آوندی در مقایسه با جو بیشتر باشد. تراکم بالای CO_2 در اطراف آنزیم روبیسکو سبب شده است که گیاهان C4 حتی با وجود دمای بالا و نور شدید (عوامل مناسب برای تنفس نوری) بتوانند بر تنفس نوری غلبه کنند. اپتیم دمای رشد این گیاهان ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد است. گیاهان C4 را گیاهان فصل گرم می‌نامند.

نیشکر و ذرت دو مثال از گیاهان C4 هستند که در آب و هوای گرم و خشک می‌رویند و به علت شرایط خشکی، غالباً روزنه‌های بسیاری از آن‌ها در بیشتر ساعات روز بسته می‌مانند.

ادامه در پاورقی در صفحه بعد



۴-۳ رابطه چرا با مرفلوژی گیاهی

مرفلوژی گیاه مانند فیزیولوژی، مقاومت گیاه را نسبت به چرا تعیین می‌کند. گیاهانی که از نظر فرم رویش با هم متفاوت‌اند، تأثیرپذیری متفاوتی نسبت به چرا دارند. هم چنین در داخل یک فرم رویشی، تعداد و محل قرار گرفتن جوانه‌های رویشی سال بعد در مقاومت به چرای گیاهان تأثیر می‌گذارد. محل قرار گرفتن بافت‌های مریستمی نیز در مقاومت به چرا مهم است و بافت‌های مریستمی که به راحتی چریده می‌شوند، گیاه را بسیار حساس می‌کنند.

گیاهان بوته‌ای می‌توانند با توجه به محل قرارگیری جوانه‌های رویشی و تعداد آن، از نظر مرفلوژی تا پایین چریده شوند. این گیاهان در اثر چرای مفرط دام به صورت متراکم در می‌آیند که این خود مکانیزمی جهت حفظ جوانه‌های رویشی بوته‌ای‌ها برای سال بعد است. بنابراین گیاهان بوته‌ای از نظر مرفلوژی نسبت به چرا بردبار هستند و قادرند آن را تحمل کنند. البته مقاومت به چرا بودن گیاهان، از نظر فیزیولوژی نیز باید مورد توجه قرار گیرد؛ به عنوان مثال گونه Atriplex canescens از نظر فیزیولوژیکی بسیار حساس است، به طوری که اگر به یکباره تمامی برگ‌های آن چرانیده شوند، خشک شده و از بین می‌رود. بدین لحاظ، چنین گونه‌ای برای مراتع کشور که برنامه صحیح چرایی ندارد، مناسب نیست. از طرف دیگر گونه‌های مذکور، دارای عمر کوتاهی هستند و در شرایط اقلیمی ایران، تکثیر طبیعی نمی‌شوند.

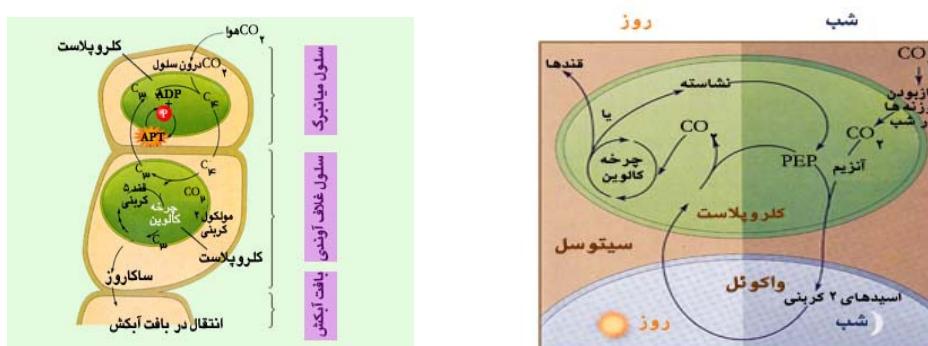
گیاهانی که ریشه‌های فیبری و سخت دارند، چرا را بهتر تحمل می‌کنند. داشتن تیغ و شاخه‌های تیز هم چرا را محدود کرده و بقای گیاه را تضمین می‌کند.

ادامه پاورقی از صفحه قبل:

تشییت کربن در گیاهان CAM

نوعی از تشییت کربن است که در گیاهان گوشتشی (Succulent Plants) مانند گیاهان تیره‌ی گلناز و همچنین در گیاهان بیابانی مانند کاکتوس‌ها، قیچ، آگاو و کالانکوله وجود دارد. در این گیاهان فرآیندهای بیوشیمیایی تشییت کربن شبیه فرآیندهای تشییت کربن در گیاهان C4 است با این تفاوت که این فرآیندها به جای دو نوع سلول متفاوت مزووفیل و غلاف آوندی در دو زمان شب و روز انجام می‌شوند.

این فرآیند تشییت کربن، متابولیسم اسید کراسولاسیک (Crassulacean Acid Metabolism) نام دارد. که به اختصار CAM نیز گفته می‌شود. روزنه‌های این گیاهان در شب باز می‌شود و با ورود CO_2 به درون گیاه، اسیدهای آلی (اسید مالیک) تشکیل و در واکوئل ذخیره می‌شوند. در روز که روزنه‌ها بسته است، اسیدهای آلی تجزیه شده و CO_2 آزاد می‌کنند. این CO_2 وارد کلروپلاست‌ها و در نهایت وارد چرخه کالوین می‌شود.





جوانه‌های گیاهانی مثل گرامینه و سایر گیاهان علفی زمستان را زیرسطح خاک می‌گذرانند و در گرامینه‌ها این جوانه‌ها، تولید پنجه می‌کنند. در بوته‌ها، جوانه‌ها در انتهای ساقه و در کنار آنها قرار دارند و در صوتی که جوانه انتهایی بر جا باشد، جوانه‌های کناری فعال نشده و رشد نمی‌کنند. جوانه‌های پایین بوته‌ها، از نظر بقا بسیار مهم‌اند (در این گیاهان، جوانه‌ها همیشه در دسترس چرا هستند).

در گرامینه‌ها تفاوت زیادی از نظر قرار گرفتن مریstem انتهایی وجود دارد، به طوری که در آنها سه نوع ساقه ایجاد می‌شود:

۱- ساقه‌های رویشی بدون Culm^۱

این ساقه‌ها از غلاف‌های برگی تشکیل شده‌اند که از جوانه‌ها سرچشم می‌گرفته‌اند.

۲- ساقه رویشی با Culm

این نوع ساقه‌ها فقط رویشی هستند و سنبله (خوشه) ایجاد نمی‌کنند.

۳- ساقه زایشی با Culm

در این ساقه‌ها پس از رشد، در انتهای ساقه سنبله (خوشه) ایجاد می‌شود.

ساقه‌های نوع اول هرچقدر هم که از طریق چرا قطع شوند مشکلی ایجاد نمی‌کند زیرا از جوانه‌ها، برگ‌های جدید رشد می‌کنند (اکثر گرامینه‌ها در ابتدای فصل بدون Culm هستند و چرای آنها مشکلی ایجاد نمی‌کند). ساقه‌های نوع دوم چنانچه چرا شوند، گیاه دیگر قادر به تولید برگ نخواهد بود و در صورتی که ساقه نوع سوم چرا شود، گیاه دیگر قادر به رشد زایشی نمی‌باشد.

در یونجه و سایر گیاهان خانواده لگوم رشد دوباره پس از چرا و یا برداشت، از جوانه‌های روی ساقه‌های قطور پایین و طوقه انجام می‌گیرد. بنابراین چنین گیاهانی نباید به طور کامل از کفبر شوند، بلکه لازم است از حد ارتفاع ۵ سانتی‌متری از سطح خاک بریده شوند.

بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که، مرتعدار باید در برنامه‌ریزی چرا به حساسیت و مقاومت گیاه از نظر فیزیولوژیکی و یا مرفو‌لولوژیکی توجه داشته باشد.

^۱ - ساقه ماشورهای گندمیان