

**مطالب این جلسات از کتاب پرورش گوسفند و بز، تالیف حیدر قیاسی و مجید خالداری، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ شوم، ۱۳۹۸ اقتباس شده اند.**

## **روش‌های پرورش بز در ایران و جهان**

سیستم پرورش تحت تاثیر برخی عوامل نظیر شرایط جغرافیایی، آب‌وهوا، اجتماع و فرهنگ قرار گیرد. به‌طورکلی سیستم‌های پرورش شامل دو بخش داشتی و گوشتی (پروراندی) است. پرورش گله‌های داشتی ممکن است به یکی از روش‌های چرای آزاد (مرتع)، نیمه‌آزاد (عشایری)، نیمه‌متمرکز (روستایی)، و متمرکز (صنعتی) انجام شود که در خصوص هریک توضیح داده می‌شود:

### **سیستم چرای آزاد (مرتع)**

این سیستم پرورش به روش گسترده، متحرک و مرتع نیز معروف است. بیشتر در استرالیا و نیوزیلند رایج است و در ایران مشاهده نمی‌شود. در کشورهایی که این روش پرورش رایج است تغییرات آب‌وهوایی در طول سال زیاد نیست و در بیشتر اوقات سال در همان منطقه مراتع باکیفیت در دسترس است، در نتیجه، در این سیستم کوچ فصلی (بیلاق و قشلاق) انجام نمی‌شود. در این سیستم تغذیه وابسته به مراتع است. اگر مراتع باکیفیت در دسترس باشد، از نظر اقتصادی بهترین سیستم پرورش گوسفند و بز است، زیرا میزان نهاده‌های مصرفی اندک است و چون گله همیشه در فضای آزاد چرا می‌کند، به‌جایگاه و تجهیزات خاصی نیاز ندارد. هزینه نیروی انسانی (چوپان) بیشترین هزینه در این روش است. میزان تولید محصولات اندک است ولی چون هزینه تولید نیز کم است، تولید محصول توجیه اقتصادی دارد. در این سیستم باید نژادهایی انتخاب شود که قدرت راه‌پیمایی زیاد داشته باشند و در مقابل تنش‌ها و شرایط سخت محیط مقاوم باشند. نژادهای گوسفند ایران به دلیل داشتن

دنبه، که یک منبع ذخیره انرژی و آب متابولیکی است، برای این سیستم پرورش مناسباند، زیرا دنبه می‌تواند انرژی مورد نیاز برای راه‌پیمایی را تأمین کند.

### سیستم نیمه‌آزاد (عشایری)

این سیستم به روش پرورش عشایری معروف است. عشایر ایران که از این روش پرورش استفاده می‌کنند، با سرد شدن هوا گله را به مناطق گرمسیر کوچ می‌دهند و به اصطلاح قشلاق می‌کنند. با گرم شدن هوا نیز گله را به ارتفاعات منتقل و به اصطلاح ییلاق می‌کنند. در فصول مناسب سال، گله تمام روز را در مرتع چرا می‌کند و با سرد شدن هوا با توجه به دردسترس نبودن مراتع باکیفیت، از تغذیه دستی استفاده می‌شود. در این سیستم، از آغل‌های ابتدایی استفاده می‌شود و سرمایه‌گذاری زیادی برای جایگاه دام انجام نمی‌شود، بنابراین گوسفندانی برای این سیستم پرورش انتخاب می‌شوند که مانند سیستم باز، در برابر شرایط آب‌وهوا و تنش‌های محیطی مقاوم و دارای قدرت راه‌پیمایی باشند. این روش در کشورهای اسکانندیناوی و شمال اروپا، ایسلند، شمال آمریکا و بخش‌هایی از شرق کانادا و نیوزیلند رایج است. برحسب شرایط آب‌وهوایی منطقه، به‌طور متوسط ۲۰۰-۳۰۰ روز از مرتع استفاده می‌شود و باقی‌مانده سال از تغذیه دستی استفاده می‌شود. در شرایط ایران به دلیل کوچ فصلی (ییلاق و قشلاق) تا ۳۰۰ روز گله در مرتع تغذیه می‌شود و حدود دو ماه نیز با غذای مکمل به میزان اندک تغذیه می‌شود و در شرایط جوی نامناسب برای محافظت دام‌ها از امکانات طبیعی نظیر غار، سیاه‌چادر و غیره استفاده می‌شود. در این روش هدف اصلی، تولید بره برای پرواربندی است و گاهی بره‌های مازاد را پس از شیرگیری به فروش می‌رسانند.

### سیستم نیمه‌متمرکز (روستایی)

این سیستم پرورش که به روش روستایی نیز معروف است، در اغلب روستاهای ایران رایج است. برخلاف سایر سیستم‌های پرورش، شغل اصلی فرد دامداری نیست. در این روش پرورش علاوه بر کشاورزی، باغداری و صنایع

دستی، فرد اقدام به نگهداری گوسفند و بز می‌کند. در دنیا بیشترین تعداد گوسفند با این روش، پرورش داده می‌شوند. در این سیستم پرورش، هر فرد حدود ۱۰-۵۰ رأس دام دارد و با فرا رسیدن فصل چرا، چوپان کلیه گوسفندان روستا را به مراتع اطراف روستا می‌برد و در هنگام غروب دوباره به روستا برمی‌گرداند. این عمل تا زمانی ادامه می‌یابد که وضعیت جوی مناسب باشد و با شروع فصل سرما، دام‌ها در آغل نگهداری می‌شوند و در طی روز برحسب سلیقه دامدار ۲-۳ نوبت (صبح، ظهر و غروب) به صورت دستی از علوفه‌هایی جمع‌آوری شده در بهار و تابستان، تغذیه می‌شوند. به دلیل چرای زیاد مراتع اطراف روستا، این مراتع اغلب ضعیف و کم‌بازده می‌شوند. برای حل این مشکل و احیای این مراتع، سازمان جنگل‌ها و مراتع اغلب اقدام به قرق کردن (ممانعت از چرا برای مدت معین) این مراتع می‌کند. در فصل تابستان پس از برداشت مزارع گندم، نخود، عدس و جو، این مزارع برای گوسفندان استفاده می‌شود.

### سیستم متمرکز (صنعتی)

این سیستم پرورش به روش تجاری یا صنعتی معروف است. در این سیستم پرورش مانند پرورش صنعتی گاو شیری، کلیه احتیاجات دام، در طی سال در جایگاه پرورش دام فراهم می‌شود. گاهی دامدار از پس‌چر مزارع برای تغذیه دام‌ها استفاده می‌کند. در این روش پرورش، میزان نهاده‌ها بسیار زیاد است و برای سودآور بودن این روش باید درآمد آن نیز زیاد باشد. هدف اصلی در این سیستم پرورش تولید گوشت است، در نتیجه، گوسفندی برای این سیستم پرورش مناسب است که راندمان تولید مثل بالا (بیش از یک بره برای هر میش)، درصد تلفات پایین، سرعت رشد و کیفیت لاشه زیاد داشته باشد. بدیهی است ویژگی‌های گفته‌شده در گوسفندان مناسب این سیستم، به‌تنهایی در یک نژاد معین وجود نداشته و در نتیجه، لازم است با به‌کارگیری روش‌های تلاقی میان نژادها و اصلاح نژاد، این ویژگی‌ها را تأمین کرد.

### استفاده از مراتع در پرورش بز

بخش عمده تغذیه بز در روش‌های پرورش چرای آزاد، نیمه‌آزاد و نیمه‌متمرکز وابسته به مرتع است. بنابراین شناخت و نحوه استفاده صحیح از مراتع در پرورش مهم است. در سیستم نیمه‌آزاد (عشایر) مدت ده ماه از سال و در سیستم نیمه‌متمرکز (روستایی) پنج ماه از سال دام‌ها به تغذیه از مراتع وابسته هستند. چرای زودهنگام، عدم تعادل دام و مرتع و چرای طولانی‌مدت مرتع از علل اصلی تخریب مراتع به‌شمار می‌آیند. در مراتع باید نسبت به تأمین آب برای حیوانات توجه شود. میزان آب مورد نیاز گوسفند و بز ۷-۱۱ لیتر در روز است و حداکثر مسافتی که گوسفند و بز می‌توانند برای شرب آب طی کنند در مراتع مسطح ۴-۶ کیلومتر، در مراتع با شیب ملایم ۳-۴ کیلومتر و در مراتع با شیب زیاد ۲-۲/۵ کیلومتر است.

## روش‌های چرا در مرتع

به‌طور کلی سیستم‌های چرا در مرتع به دو گروه تقسیم می‌شود:

### چرای مداوم

به این روش چرای گسترده یا آزاد نیز گفته می‌شود. در این روش، دام‌ها در طول فصل چرا در تمام سطح مرتع چرانده می‌شوند و در این مدت می‌توانند به کلیه قسمت‌های مرتع دسترسی داشته باشند. این سیستم متداول‌ترین روش استفاده از مراتع کشور است. گونه‌های خوش‌خوراک در این روش چرا با شدت زیاد چرا می‌شوند و فرصت تولید بذر به‌اندازه کافی نخواهند داشت، بنابراین گیاهان مرغوب به‌تدریج ضعیف و از ترکیب گیاهی حذف می‌شوند.

### چرای متناوب

در این روش مرتع به قطعاتی تقسیم می‌شود و طبق برنامه در هر زمان یکی از قطعات مرتع در دسترس دام‌ها قرار می‌گیرد. قطعه‌ای که برای چرا استفاده نمی‌شود، استراحت می‌کند و در این مدت فرصت لازم را برای رشد

مجدد و بازسازی پوشش گیاهی خواهد داشت. برای مثال مرتع به چهار قسمت A, B, C و D تقسیم می‌شود و سیستمی تناوبی برای چرای مرتع طبق جدول ۱ اجرا می‌شود.

جدول ۱. سیستم تناوبی چرا در مرتعی که به چهار قسمت A, B, C و D تقسیم شده‌است.

سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	زمان استفاده
D	C	B	A	۱۵ فروردین-۱۰ اردیبهشت
A	D	C	B	۱۱ اردیبهشت-۱۶ خرداد
B	A	D	C	۱۷ خرداد-۲۶ مرداد
C	B	A	D	۲۷ مرداد-۲ مهر

## ساختمان و تأسیسات در پرورش بز

### اصول طراحی ساختمان پرورش بز

جایگاه و تجهیزات لازم برای پرورش بز به نوع سیستم پرورشی آن‌ها بستگی دارد. در حالت کلی گوسفند و بز در مقایسه با پرورش گاو و طیور به جایگاه و تجهیزات گوناگون و پرهزینه نیاز ندارند. البته چنانچه گوسفند و بز برای تولید شیر پرورش داده شوند، به تجهیزات بیشتری نیاز دارند. در سیستم پرورش چرای آزاد (مرتع) از امکانات طبیعی (نظیر غار) برای پرورش استفاده می‌شود. در سیستم پرورش متمرکز (صنعتی) مانند پرورش صنعتی گاو شیری، کلیه احتیاجات دام در طی سال باید در جایگاه پرورش دام فراهم شود، بنابراین نیازمند جایگاه و تأسیسات فنی مناسب است. همچنین در سیستم نیمه‌متمرکز (روستایی) که گله باید در فصول سرد سال (پاییز و زمستان) در جایگاه نگهداری شود، برای افزایش بازدهی و کارایی سیستم لازم است نسبت به تأمین جایگاه و تجهیزات مناسب اقدام شود.

اصول طراحی ساختمان پرورش بز عبارت‌اند از:

### وضعیت اقلیمی، آب و زمین

بزها نسبت به رطوبت و کوران هوا حساس هستند، بنابراین باید جایگاه در جهت وزش باد احداث نشود. محل احداث جایگاه باید به منبع تأمین آب (چاه، آب شهری یا روستایی، چشمه و قنات) نزدیک باشد و همچنین آب

مورد استفاده از لحاظ کیفیت کنترل شود تا از نظر میزان آلودگی‌ها و حد مجاز مواد معدنی اطمینان حاصل شود (جدول ۲). زمین مورد استفاده نباید در محل‌های مرطوب قرار گرفته باشد. برای زهکشی طبیعی و جلوگیری از تجمع آب برف و باران در جایگاه، بهتر است زمین جایگاه، نسبت به زمین‌های اطراف بلندتر باشد و از احداث جایگاه در سراشیبی‌های تند و کنار رودخانه‌ها خودداری شود. کاشت درخت در اطراف جایگاه پرورش سبب خنک شدن هوا در تابستان می‌شود و همچنین به عنوان بادشکن عمل می‌کند.

## جدول ۲. کیفیت آب در پرورش گوسفند و بز

PH	۸-۶
TDS <sup>۱</sup> (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۷۰۰۰
کربنات (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۲۰۰۰
سولفات (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۵۰۰
نیتрат (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۹۰
نیتريت (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۱۰
سدیم (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۱۰۰
کلسیم (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۲۵۰
منیزیم (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۱۲۵
روی (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۵
مس (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۱
آهن (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۳۰
آرسنیک (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۰/۰۵
کروم (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۰/۱
سرب (میلی گرم در لیتر)	کمتر از ۰/۰۲
کل باکتری‌ها (کلنی به ازای هر ۱۰۰ میلی لیتر)	کمتر از ۲۰۰
کلی فرم‌ها (کلنی به ازای هر ۱۰۰ میلی لیتر)	کمتر از ۵۰

1 - Total Dissolved Solids (TDS)

## رعایت فواصل

جایگاه پرورش باید از مناطق مسکونی، رودخانه، راه آهن، جاده و واحدهای پرورش دام و طیور دیگر فاصله مناسبی داشته باشد. فواصل لازم برای این منظور از کتاب *نظام دامپروری ایران* ارائه شده است (جدول ۳). محل احداث جایگاه باید به گونه‌ای باشد که جهت وزش باد از دامداری به سمت مناطق مسکونی نباشد.

جدول ۳. حداقل فاصله محل احداث پرورش گوسفند و بز با مکان‌های مختلف

فاصله از	متر	فاصله از	متر
رودخانه	۵۰-۱۰۰	صنایع غذایی	۱۰۰۰
دریا	۱۰۰۰	روستا	۵۰۰
جاده اصلی و آزره آهن	۱۵۰-۲۰۰	شهر	۱۰۰۰-۲۰۰۰
جاده فرعی	۱۰۰	مرغداری	۱۰۰۰
گوسفند پروری و داشتنی	۲۰۰	گاوداری پروری و داشتنی	۲۰۰
گوسفنداری تحقیقاتی	۱۰۰۰	گاوداری تحقیقاتی	۱۰۰۰

## محاسبه مساحت زمین مورد نیاز برای احداث جایگاه

براساس هدف پرورش بز به دو صورت داشتی و پرواری انجام می‌شود. جایگاه پرورش گوسفند و بز از قسمت‌های مختلف مانند قسمت مسقف پرورش، قسمت غیرمسقف پرورش (بهاربند)، انبار علوفه، انبار کنسانتره، درمانگاه و امور بهداشتی و غیره تشکیل شده‌است. مقدار مساحت زمین مورد نیاز برای هر کدام از بخش‌های جایگاه به ازای هر رأس دام در جدول ۴ ارائه شده‌است. براساس این جدول به ازای هر رأس میش مادر با در نظر گرفتن سایر امکانات پرورش (تغذیه و بهداشت) ۵/۱۱ مترمربع مسقف و ۸/۶۲ مترمربع غیرمسقف مورد نیاز است. در روش پرواربندی به ازای هر رأس بره ۱/۳۱ مترمربع مسقف و ۱/۶۰ مترمربع غیرمسقف لازم است. مساحت زمین مورد نیاز برای احداث جایگاه برای گوسفندان داشتی و پرواری در جدول ۴ ارائه شده‌است

**جدول ۴. مساحت بخش‌های مختلف به ازای هر رأس دام مورد نظر**

گله داشتی	مسقف ( مترمربع )	غیرمسقف (مترمربع)
میش مادر	۱	۲/۵
زایشگاه	۰/۴	-
بره تا شیرگیری	۰/۵	۱
ماده جایگزین	۰/۸	۲
قوچ	۱/۸	۳
انبار کنسانتره	۰/۱۵	--
محل نگهداری علوفه	۰/۳۸	-
درمانگاه و امور بهداشتی	۰/۰۸	-
جمع کل (مترمربع)	۵/۱۱	۸/۶۲

-	-	بره یا بزغاله پرواری
۱/۶	۰/۸	بره یا بزغاله
-	۰/۱۳	انبار کنسانتره
-	۰/۳۸	محل نگهداری علوفه
۱/۶۰	۱/۳۱	جمع کل ( مترمربع)

## آخور و آبشخور

آخورها به صورت یک طرفه یا دوطرفه ساخته می‌شود. در آخور یک طرفه بزها فقط از یک طرف قسمت طولی آخور قادر به تغذیه هستند، ولی در آخور دوطرفه بزها از هر دو طرف قسمت طولی آخور می‌توانند خوراک را مصرف کنند.

## آخور یک طرفه

در احداث آخور، ارتفاع، عمق و عرض آخور باید مورد توجه قرار گیرد. ارتفاع آخور بستگی به سن و جثه حیوان دارد. ارتفاع آخور از کف آغل ۴۰-۴۵ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود. عرض آخور در کف آخور ۳۵ سانتیمتر و در قسمت بالای آخور ۵۰ سانتیمتر است. عمق آخور ۱۵ سانتیمتر توصیه شده است. برای شست و شوی آخور و خروج آب باید در هر ۵ متر طول آخور یک لوله برای خروج آب تعبیه شود. ارتفاع و عرض آخور برای بره‌های پرواری ۴۰ سانتیمتر با عمق ۱۵ سانتیمتر است. طول آخور برای هر رأس میش ۵۰ سانتیمتر و برای هر رأس بره پرواری ۳۵-۴۰ سانتیمتر توصیه می‌شود. به منظور جلوگیری از ورود گوسفندان به داخل آخور برای میش‌های داشتی، بره‌های پرواری و بره‌های شیری به ترتیب در ۲۲، ۲۰ و ۱۸ سانتیمتری بالای آخور یک میله فلزی به صورت افقی نصب می‌شود. در سیستم‌های صنعتی امروزی که با استفاده از فیدر خوراک‌دهی انجام

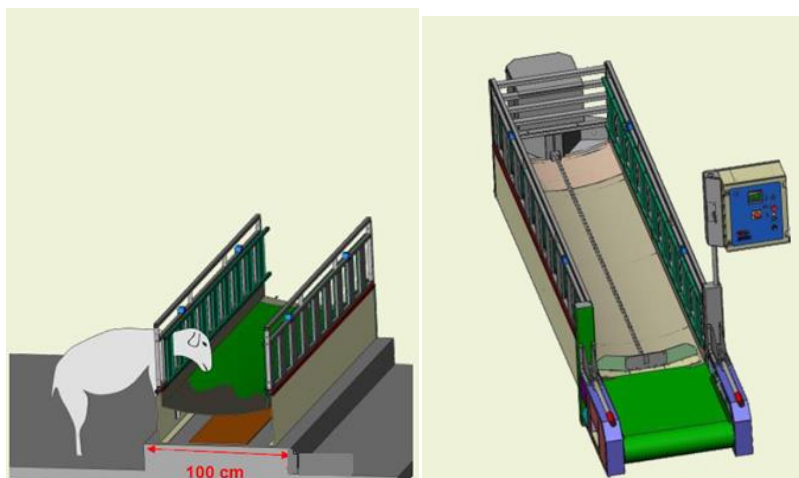
می‌شود فقط یک دیواره به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر احداث می‌شود و خوراک در پشت دیواره ریخته می‌شود، بنابراین در چنین وضعیتی عمق و عرض آخور مطرح نیست.

## آخور دوطرفه

تفاوت آخور دوطرفه و یک‌طرفه در عرض آخور است. عرض آخور دوطرفه برای میش‌ها ۵۰-۶۰ سانتیمتر و در بره‌های پرواری ۴۵ سانتیمتر است. اندازه آخور برای بز مشابه اندازه‌های ارائه‌شده برای گوسفند است.

## آخورهای اتوماتیک

استفاده از آخورهای معمولی در پرورش دام نیازمند نیروی کار برای توزیع علوفه در هر وعده غذایی است. به‌منظور تسهیل در امر خوراک‌دهی بزها می‌توان از آخورهای اتوماتیک استفاده کرد. در این آخورها پس از احداث آخور از نوار نقاله برای توزیع خوراک استفاده می‌شود. در کف آخور یک نوار پلاستیکی به عرض آخور کشیده شده‌است که در سرتاسر آخور قرار می‌گیرد. این نوار پلاستیکی به یک موتور وصل است. ادامه نوار به انبار علوفه متصل است. کارگر در انبار خوراک دام، خوراک را روی نوار ریخته و با روشن کردن موتور، خوراک به سراسر آخور منتقل می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. استفاده از نوار نقاله برای توزیع خوراک در آخور

## آبشخور

میزان آب مورد نیاز بز با در نظر گرفتن میزان مصرف آب از سوی دام و میزان مورد نیاز برای نظافت جایگاه برابر ۹-۱۰ لیتر برای هر رأس در هر شبانه‌روز است. عرض آبشخور ۵۵-۶۵ سانتیمتر، ارتفاع آبشخور از کف آغل ۳۵-۴۰ سانتیمتر و عمق آبشخور ۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود. طول مناسب آبخوری برای هر رأس بز ۳ سانتیمتر است.

## شرایط محیطی استاندارد برای پرورش گوسفند و بز

یک جایگاه باید شرایط مناسب از لحاظ دما، رطوبت و تهویه برای پرورش گوسفند و بز را مهیا کند.

دما

برای افزایش بازدهی تولید، باید دمای جایگاه پرورش در حد مطلوب باشد. درجه حرارت مطلوب در پرورش بز بستگی به سن دام دارد. درجه حرارت مطلوب برای بزهای پرواری ۱۰-۱۵ درجه سانتیگراد است. در این محدوده حرارتی، دام احساس گرما و سرما نمی‌کند. اگر درجه حرارت بیشتر باشد، دام به علت تعرق زیاد و اگر دما کمتر باشد دام به علت لرزش زیاد، مقداری از منابع خوراک مصرف‌شده را هدر می‌دهد و باعث کاهش بازدهی خوراک می‌شود. بزها نسبت به گوسفندان به دلیل نوع پوشش بدن به سرما حساس‌ترند و درجه حرارت مناسب آن‌ها ۱۳-۲۱ درجه سانتیگراد است.

### رطوبت

رطوبت نسبی مناسب در جایگاه پرورش بز ۵۰-۷۵ درصد است. زیاد بودن رطوبت در جایگاه‌های بسته دارای اهمیت است، زیرا دامها در برابر رطوبت زیاد بسیار حساس است. در جایگاه‌های باز به تأمین رطوبت در حد استاندارد توجه نمی‌شود. بزها از طریق ادرار، مدفوع و تنفس، موجب تولید رطوبت در جایگاه می‌شوند.

### تهویه

هدف اصلی تهویه در جایگاه پرورش، خارج کردن رطوبت اضافی، بو و حرارت اضافی و جایگزین ساختن هوای آلوده با هوای تازه است. در اثر تهویه نامناسب، مشکلات تنفسی مانند پنومونی (ذات الریه) بروز پیدا می‌کنند. چنانچه در جایگاه بوی آمونیاک حس شود، بیانگر تهویه نامناسب در جایگاه است. تهویه به صورت طبیعی (از طریق پنجره‌ها) یا به صورت مکانیکی (از طریق هواکش‌ها) انجام می‌شود. مقدار تهویه در زمستان و تابستان متفاوت است. در تابستان هدف اصلی تهویه خنک کردن جایگاه و در زمستان، خارج کردن رطوبت از جایگاه است. مقدار هوایی که در هر ساعت برای هر رأس میش در زمستان باید تعویض شود برابر ۳۶-۴۲ مترمکعب (یا

۰/۷-۰/۶ مترمکعب در دقیقه) و برای بره پرواری ۱۸ مترمکعب (یا ۰/۳ مترمکعب در دقیقه) و مقدار هوایی که برای هر رأس میش در تابستان باید تعویض شود ۶۶-۸۴ مترمکعب (یا ۱/۲-۱/۴ مترمکعب در دقیقه) است. با توجه به ظرفیت جایگاه باید قدرت و تعداد هواکش و مساحت پنجره ورودی هوا محاسبه شود.

برای مثال، اگر در یک جایگاه ۲۰۰۰ رأس بره پرواری پرورش داده شود، به ۶۰۰ مترمکعب هوای تازه در هر دقیقه نیاز است یعنی

$$\text{مترمکعب هوای مورد نیاز در هر دقیقه} = ۰/۳ \times ۲۰۰۰ = ۶۰۰$$

$$\text{مترمکعب هوای مورد نیاز در هر ساعت} = ۰/۳ \times ۲۰۰۰ \times ۶۰ = ۳۶۰۰۰$$

چنانچه در یک جایگاه ۳ عدد هواکش با قدرت ۲۶۰ مترمکعب در هر دقیقه (۲۶۰ CMM) نصب شده باشد، در این حالت مقدار کل هوایی که در هر ساعت توسط ۳ هواکش یادشده تأمین می‌شود برابر است با

$$۳ \times ۲۶۰ \times ۶۰ = ۴۶۸۰۰$$

مدت زمان لازم برای روشن شدن ۳ هواکش اشاره شده برای تهویه برابر با ۴۶ دقیقه است:

$$\text{۴۶ دقیقه} = \frac{۳۶۰۰۰ \times ۶۰}{۴۶۸۰۰}$$

بنابراین در یک ساعت لازم است هواکش‌ها ۴۶ دقیقه روشن باشند که الگوی روشن و خاموش شدن هواکش‌ها می‌تواند به شرح زیر باشد:

۲۳ دقیقه روشن، ۷ دقیقه خاموش، ۲۳ دقیقه روشن و ۷ دقیقه خاموش. این برنامه را می‌توان با استفاده از تایمر به صورت اتوماتیک تنظیم کرد.

تهویه طبیعی به دو صورت استفاده از پنجره‌های تهویه و استفاده از هواکش طبیعی در سقف جایگاه به شرح زیر انجام می‌شود:

### – استفاده از پنجره‌های تهویه

در این حالت در ارتفاع ۲ متری از کف جایگاه به میزان ۵ درصد مساحت کف جایگاه پنجره در دیوار جنوبی و به میزان ۲ درصد مساحت کف جایگاه پنجره در دیوار شمالی در نزدیک سقف تعبیه می‌شود.

### – استفاده از هواکش طبیعی در سقف جایگاه

در این حالت به‌جای نصب پنجره در دیوار شمالی، هواکش‌های طبیعی در سقف جایگاه در نظر گرفته می‌شود. در ارتفاع ۲ متری از کف جایگاه و به میزان ۵ درصد مساحت جایگاه، پنجره در دیوار جنوبی و به ازای هر ۱۰ مترمربع مساحت جایگاه یک عدد لوله سیمانی به قطر ۲۰-۲۵ سانتیمتر در سقف نصب می‌شود. نصب توری در جلوی پنجره‌ها برای جلوگیری از ورود حشرات و پرندگان مودی ضروری است.

## نور

نور مورد نیاز در پرورش بز ۷۰ لوکس<sup>۳</sup> یا ۵-۷ وات در هر مترمربع است. نور جایگاه پرورش بز به صورت طبیعی (از طریق پنجره‌ها) یا به صورت مصنوعی (نصب لامپ) تأمین می‌شود. در هنگام شب و استفاده از نور مصنوعی در طول روز برای هر ۴۶ مترمربع مساحت کف، یک لامپ ۱۰۰ وات نصب می‌شود. برای تأمین نور مصنوعی از طریق پنجره، ۸-۱۰ درصد مساحت کف جایگاه پنجره در نظر گرفته می‌شود. پنجره‌هایی که برای تأمین نور در نظر گرفته می‌شوند باید در سقف نصب شوند و به‌جای شیشه در آن‌ها از مواد نیمه‌شفاف<sup>۴</sup> (مانند پلاستیک) استفاده شود، زیرا مواد نیمه‌شفاف تمام امواج نور را از خود عبور داده و آن را به‌طور کامل پخش

---

3 - Lux

4 - Translucent

می‌کنند. تأمین نور باید طوری باشد که بتوان برنامه نوری برای هم‌زمان‌سازی فحلی در جایگاه را به راحتی انجام داد.

## پی ساختمان

بر اساس نوع ساختمان، بافت زمین و شرایط اقلیمی از پی متصل یا پی منفصل استفاده می‌شود. در پی متصل دورتادور محل ساختمان گودالی به عمق ۷۰-۸۰ سانتیمتر حفر و با بتون یا شفته پر می‌شود. در پی منفصل که در مناطق معتدل و گرمسیر کاربرد دارد، در هر ۵ متر دورتادور ساختمان گودالی به عمق ۷۰-۸۰ سانتیمتر حفر شده و با قالب‌بندی، صفحه ستون نصب می‌شود.

## دیوار

مناسب‌ترین مصالح برای ساخت دیوارها، آجر و بلوک‌های سیمانی یا بتونی است. جدار داخلی دیوارها باید فاقد هرگونه شکافی باشد. برحسب شرایط اقلیمی، ارتفاع دیوارها معمولاً ۲/۷-۳/۵ متر است. حداقل ارتفاع دیوار یا نرده در بهار بند در پرورش گوسفند ۱/۲ متر و در پرورش بز ۲ متر است.

## کف جایگاه

در پرورش گوسفند و بز دو نوع کف معمولی و نرده‌ای وجود دارد.

### -کف معمولی

کف باید کاملاً مقاوم و غیرلغزنده باشد و بتوان به راحتی آن را شست‌وشو داد و ضد عفونی کرد. برای احداث کف می‌توان از آجری استفاده کرد که فواصل میان آن‌ها با سیمان پر شده باشد. از مزایای کف آجری گرم بودن و جاذب رطوبت به وسیله کف است. عیب کف آجری نداشتن دوام مناسب آن‌ها است. معمولی‌ترین نوع کف در جایگاه، کف بتونی است. کف باید دارای شیب ۱-۲ درصد به سمت کانال‌های فاضلاب باشد.

## -کف نرده‌ای

این کف در مناطق مرطوب و باران‌خیز استفاده می‌شود. جنس این کف‌ها ممکن است فلزی یا چوبی باشد. فواصل میان سوراخ‌های نرده حدود ۲ سانتیمتر است. از مزایای کف‌های نرده‌ای کاهش هزینه کارگر، بستر تمیز و کنترل انگل‌ها است. معایب کف‌های نرده‌ای عبارت از هزینه زیاد و مسدود شدن به‌وسیلهٔ علوفه‌های بلند در صورت استفاده است.

## سقف جایگاه

سقف ممکن است از چوب، سفال، آجر، ایرانیت و تیر آهن باشد. ارتفاع سقف از کف در مناطق سردسیر ۲/۷ متر، در مناطق معتدل ۳ متر و در مناطق گرمسیر ۳/۵ متر در نظر گرفته می‌شود. با استفاده از پشم شیشه و یا سایر مواد عایق، باید قسمت داخلی سقف را نسبت به ورود و خروج گرما عایق کرد. سقف همچنین باید داری شیب مناسب برای خروج آب برف و باران باشد.

## درب جایگاه

عرض درب برای عبور وسایل نقلیه ۲/۷۵-۳ متر در نظر گرفته می‌شود. عرض درب آغل برای عبور گوسفند و بز ۱/۷۵-۱/۵ متر ساخته می‌شود تا عبور دام‌ها از آغل به بهار بند و برعکس به‌سهولت انجام گیرد. عرض درب ورودی آغل مربوط به پرورش دام‌های داشتی به ویژه دام‌های آبستن بسیار مهم است. اگر عرض درب کم باشد، به علت فشار دام‌های آبستن هنگام عبور از در آغل سقط جنین مکانیکی رخ می‌دهد. بهتر است از درب‌های ریلی استفاده شود تا باز و بسته شدن آن سریع باشد. در ورودی هر در باید چاله‌ای به عمق ۲۵ سانتیمتر و عرض در

اندازه‌گیری شود و از مواد ضدعفونی‌کننده، مانند آب آهک و کرئولین برای ضدعفونی پای حیوان، چرخ وسایل نقلیه و پای افراد پر شود.

## انواع جایگاه

برحسب شرایط محیط و نوع سیستم پرورش، جایگاه پرورش بز به سه نوع باز، نیمه‌باز و بسته تقسیم می‌شود:

### - جایگاه باز

این جایگاه‌ها در اقلیم‌های گرم و معتدل و در سیستم پرورش چرای آزاد (مرتع) استفاده می‌شوند. در اغلب ماه‌های سال، دام در مرتع و در فضای باز است و در برخی موارد دام‌ها در جایگاه نگهداری می‌شوند. جایگاه مورد استفاده به صورت باز است؛ یعنی بدون ساخت دیوار با گذاشتن بسته‌های کاه یا سایر امکانات طبیعی گله را درون آن محصور می‌کنند. جایگاه باز ممکن است به صورت مسقف نیز ساخته شود. در این حالت یک سایبان برای دام احداث می‌شود تا دام در شرایط نامساعد مانند تابش شدید آفتاب یا تگرگ در زیر سایبان نگهداری شود. مساحت سایبان ۰/۳۵-۰/۵۵ مترمربع به ازای هر رأس گوسفند و بز است. چادر یا خیمه برای نگهداری برغاله‌های تازه متولدشده در جایگاه باز استفاده می‌شود.

### - جایگاه نیمه‌باز

جایگاه مسقفی است که سه ضلع آن دیوار و ضلع دیگر آن کاملاً باز است و به محوطه بهاربند (گردشگاه غیرمسقف) محدود می‌شود. برحسب منطقه جغرافیایی، ضلع جنوبی یا شرقی که رو به آفتاب و پشت به بادهای موسمی منطقه است، باز و به بهاربند متصل می‌شود. پنجره‌هایی در ضلع شمالی برای تهویه قسمت بسته جایگاه تعبیه می‌شود.

### - جایگاه بسته

جایگاهی است که از چهار طرف بسته است. در ضلع جنوبی یا شرقی که رو به آفتاب و پشت به بادهای موسمی منطقه است، یک ورودی برای بهار بند در نظر گرفته می‌شود. این جایگاه برای مناطق سردسیر مناسب است تا به واسطه آن، دام‌ها در برابر بارش برف، باران و سرما حداقل شش ماه از سال در جایگاه باشند. در ماه‌هایی از سال که هوا مناسب است حیوانات به بهار بند هدایت شده و تغذیه آن‌ها در بهار بند انجام می‌شود. در این جایگاه باید به تأمین دما، نور، رطوبت و تهویه دقت شود.

### حمام ضدکنه

یکی از روش‌های رایج برای مبارزه با انگل‌های خارجی استفاده از حمام ضدکنه است. حمام ضدکنه برحسب نوع سیستم پرورش و نوع جایگاه ممکن است ثابت یا متحرک باشد. هر حمام ضدکنه از چهار قسمت محل انتظار، راهرو، حوضچه یا حمام و محل خشک شدن دام تشکیل شده است:

#### - محل انتظار

این محل برای نگهداری دام‌ها پیش از حمام‌دادن استفاده می‌شود. دیواره محل انتظار به ارتفاع ۱/۲۰ متر نرده‌کشی می‌شود.

#### - راهرو

پیش از ورود دام به حوضچه (حمام)، یک راهرو احداث می‌شود که محل انتظار را به حوضچه متصل می‌کند. در این راهرو، دو حوضچه کوچک به عمق ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود. در حوضچه اول فقط آب و در حوضچه دوم ماسه و قلوه‌سنگ ریخته می‌شود تا سم دام‌ها پیش از ورود به حمام تمیز شود و سبب کاهش کیفیت محلول حمام نشود. ارتفاع راهرو باید ۲۰ سانتیمتر نسبت به حوضچه اصلی یا حمام کوتاه‌تر باشد تا آب راهرو وارد حمام نشود. طول راهرو معمولاً ۱۰ متر با عرض ۶۰ سانتیمتر است.

## – حوضچه یا حمام

گودالی به طول ۸ متر، به عمق ۱/۲۰ متر، عرض بالایی ۷۰ سانتیمتر و عرض کف گودال ۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود. در قسمت خروجی، شیب حوضچه ۲۵ درصد اندازه‌گیری می‌شود تا حیوان به راحتی از آن خارج شود.

## – محل خشک شدن دام

هر گوسفند معمولاً هنگام خروج حدود ۲۰ لیتر محلول به همراه پشم خیس خود از حوضچه خارج می‌کند. در قسمت خشک شدن، دام‌ها در یک محوطه محصور می‌شوند تا کاملاً خشک شوند. به‌طور معمول ۱۰ دقیقه دام‌ها در محل انتظار باقی می‌مانند تا محلول موجود در پشم از آن خارج شود و به حوضچه برگردد.

## زایشگاه

برای پیشگیری از تلف شدن نوزادان در اثر تراکم زیاد دام‌ها و همچنین جلوگیری از گم شدن نوزادان تازه متولدشده بهتر است در واحدهای پرورش بز، زایشگاه احداث شود. مساحت زایشگاه بستگی به اندازه گله دارد. با احتساب آخور، آبشخور و زایشگاه انفرادی، مساحت زایشگاه در واحدهای ۱۰۰ رأسی، ۰/۴ مترمربع و در واحدهای بیشتر از ۱۰۰ رأس ۰/۳ مترمربع به ازای هر رأس بز مولد است. در داخل زایشگاه برای نگهداری بزغاله‌های ضعیف و بزهایی که از پذیرش بزغاله خودداری می‌کنند، زایشگاه‌های انفرادی احداث می‌شود. طول و عرض زایشگاه‌های انفرادی به ترتیب ۱/۵۰ و ۱/۲۰ متر است.

## بیمارستان و قرنطینه

مساحت مورد نیاز برای احداث بیمارستان و قرنطینه در هر واحد پرورش گوسفند و بز برابر ۵ درصد مساحت کل جایگاه مورد نیاز برای پرورش دام است. بیمارستان باید در دورترین نقطه محل پرورش احداث شود تا دام‌های سالم به آن دسترسی نداشته باشند. دام‌های خریداری شده از گله‌های دیگر را به مدت دوره کمون بیماری‌های شایع در منطقه جغرافیایی در قرنطینه نگهداری می‌کنند. در صورت عدم ظهور علائم بیماری، دام‌های خریداری شده را وارد گله اصلی می‌کنند.

### انبار مواد کنسانتره

مساحت مورد نیاز برای احداث انبار مواد کنسانتره به فصل چرا، روش خوراک‌دهی، نوع خوراک و تعداد دام بستگی دارد. مدت‌زمانی برای تغذیه دستی دام‌ها محاسبه شده، سپس براساس مواد خوراکی در دسترس جیره غذایی دام‌ها آماده می‌شود.

میزان هریک از مواد خوراکی مورد نیاز در سال = تعداد دام × میزان مصرف روزانه ماده خوراکی × تعداد روزهایی که تغذیه دستی نیاز است.

نظر به اینکه هر ماده خوراکی در واحد مترمکعب وزن ویژه‌ای دارد، براساس آن و مقدار مورد نیاز مواد خوراکی، مساحت تقریبی برای انبار مواد کنسانتره می‌تواند محاسبه شود (جدول ۵). به‌طور کلی به ازای هر رأس بز (داستی یا پرواری)، ۰/۱۵ مترمربع فضا برای احداث انبار کنسانتره در نظر گرفته می‌شود. به‌منظور سهولت تخلیه بار ماشین‌آلات، ارتفاع انبار حدود ۶ متر اندازه‌گیری می‌شود. کف انبار باید از سطح زمین‌های اطراف ۰/۵ متر بلندتر باشد. در پنجره‌های انبار و کنار هواکش‌ها باید توری نصب شود تا از ورود پرندگان به انبار جلوگیری شود. کف انبار باید از بتن ساخته شود. بهتر است برای دفع حشرات موذی مانند موش و مارمولک از دستگاه‌های الکتریکی دفع‌کننده حیوانات موذی که در بازار موجود است، استفاده شود. همچنین ریختن شن و ماسه در اطراف ساختمان انبار مواد کنسانتره از نزدیک شدن موش‌ها به انبار جلوگیری می‌کند.

جدول ۵. وزن یک مترمکعب مواد خوراکی رایج در تغذیه گوسفند و بز

وزن (کیلوگرم در یک مترمکعب)	ماده خوراکی
۶۶۰	دانه جو
۷۲۰	دانه ذرت
۷۷۰	دانه گندم
۲۰۸	سبوس گندم
۷۰	علوفه یونجه خشک بسته‌بندی نشده
۱۶۰	علوفه یونجه خشک بسته‌بندی شده
۱۲۰	علوفه یونجه خشک خردشده
۵۰	کاه غلات بسته‌بندی نشده
۸۰	کاه غلات بسته‌بندی شده
۱۳۰	کاه غلات خردشده
۷۵۰	سیلوی ذرت

### انبار مواد علوفه‌ای

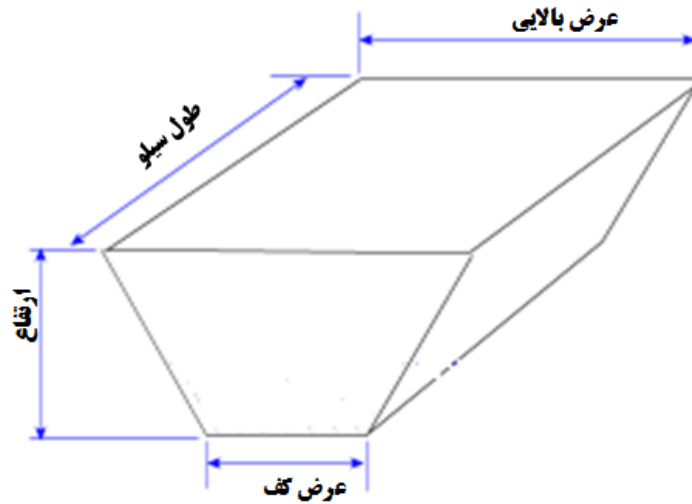
مقدار علوفه مورد نیاز در هر سال براساس تعداد دام و تعداد روزهایی که تغذیه دستی لازم است، محاسبه می‌شود. بر این اساس می‌توان مساحت مورد نیاز برای ساخت انبار علوفه را برآورد کرد. به‌طور کلی مساحت مورد نیاز در احداث انبار علوفه،  $0/4$  مترمربع به ازای هر رأس گوسفند یا بز مادر در نظر گرفته می‌شود. ساختمان

انبار بستگی به نوع علوفه (خردشده یا خردنشده) به صورت بسته (برای نگهداری علوفه خردشده) و به شکل یک سایبان یا در فضای باز ( برای ذخیره علوفه‌های خردنشده) احداث می‌شود.

## سیلو

سیلوی افقی رایج‌ترین نوع سیلوه‌ها در واحدی پرورش دام است. سیلوه‌های افقی ممکن است خندقی (دهلیزی) یا وانی ( در سطح زمین) باشند. در مناطقی که سطح آب‌های زیرزمینی بالا است از سیلوی عمودی یا وانی (در سطح زمین) استفاده می‌شود. در سیلوه‌های افقی کف سیلو باید دارای شیب  $0/8$  درصد از مرکز سیلو به سمت دیوارها و در جهت طولی نیز دارای شیب  $2$  درصد باشد. در کف سیلو، کانالی به عرض  $20-25$  سانتیمتر و به عمق  $7-10$  سانتیمتر تعبیه می‌شود و در زیر آن چاهکی به عمق  $1/5$  متر حفر می‌شود تا پساب سیلو در آن جمع شود. دیوارهای سیلو نسبت به حالت قائم باید دارای شیب  $25-45$  درصد باشند. محل احداث سیلو باید بلندتر از اطراف باشد تا آب باران و برف به داخل سیلو ریزش نکند، به همین علت دیوارهای سیلو  $25-30$  سانتیمتر بلندتر از زمین‌های اطراف در نظر گرفته می‌شود. یک سیلو دارای عرض کف، عرض بالا، ارتفاع (یا عمق)، و طول است (شکل ۷-۲). عملیات پرس کردن سیلو با تراکتور انجام می‌شود، بنابراین عرض سیلو در کف نباید کمتر از  $3/6$  متر باشد. عرض بالایی  $4/1$  متر و ارتفاع سیلو  $2$  متر در نظر گرفته می‌شود. طول سیلو به تعداد دام و تعداد روزهایی که دام از سیلو تغذیه می‌کند، بستگی دارد. به‌طور کلی میزان مصرف روزانه سیلو براساس ماده خشک برابر  $1$  درصد وزن بدن بز است. هر مترمکعب سیلوی ذرت علوفه‌ای،  $750$  کیلوگرم وزن دارد. بنابراین با توجه به میزان سیلوی مورد نیاز در یک سال می‌توان حجم مورد نیاز برای احداث سیلو را محاسبه و طول سیلو را پیش‌بینی کرد. شکل سیلو مانند دوزنقه است که برای محاسبه حجم آن از فرمول مساحت دوزنقه  $\times$  طول سیلو استفاده می‌شود.

حجم سیلو = طول سیلو  $\times$  ارتفاع  $\times [2 \div (\text{عرض بالایی} + \text{عرض کف})]$



شکل ۷-۲. قسمت‌های مختلف سیلوی خندقی

برای یک واحد پرورش ۵۰۰ رأسی با ۶ ماه (۱۸۰ روز) تغذیه دستی و میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم برای هر دام می‌توان به شرح زیر عمل کرد:

مصرف روزانه سیلو براساس ماده خشک برابر ۱ درصد وزن است، بنابراین برای هر رأس دام روزانه ۱/۷-۱/۵ کیلوگرم سیلوی ذرت استفاده می‌شود (ماده خشک سیلوی ذرت ۲۸-۳۲ درصد است).

میزان سیلوی مورد نیاز در سال  $= ۱۸۰ \times ۱/۷ \times ۵۰۰ = ۱۵۳۰۰۰$  کیلوگرم (یا ۱۵۳ تن)

حجم سیلوی مورد نیاز برابر است با  $۲۰۴ = ۱۵۳۰۰۰ \div ۷۵۰$  مترمکعب

اگر عرض کف ۳/۶ متر، عرض بالا ۴/۱ متر و ارتفاع ۲ متر باشد، طول سیلو به شرح زیر حاصل می‌شود:

$$۲۰۴ = \text{طول سیلو} \times ۲ \times \left[ \left( \frac{۳}{۶} + \frac{۴}{۱} \right) \div ۲ \right]$$

متر  $۲۶/۴ = (۲۰۴ \div ۷/۷) = \text{طول سیلو}$

مخزن جمع‌آوری و نگهداری کود

مخزن جمع‌آوری کود و فاضلاب باید ۱۵۰ متر از محل جایگاه پرورش بز فاصله داشته باشد. بز معمولاً دو برابر خوراک مصرفی کود با رطوبت ۷۵ درصد تولید می‌کنند. برای هریک تن کود با ماده خشک ۹۰ درصد، حدود ۱/۵ مترمکعب فضا لازم است.