

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# کتاب همراه هنرجو

رشتهٔ امور دامی  
گروه کشاورزی و غذا  
شاخه فنی و حرفه‌ای  
پایه دوازدهم  
دورهٔ دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



کتاب همراه هنرجو (رشته امور دامی) - ۲۱۲۳۴۹

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

سیدناصر خالقی‌میران، جهان‌شاه ایرانپور، اسماعیل پناهی، هوشنگ سرداربنده، عزت‌اله شجاعی، فرهاد نصیری، محمد ربطی، حسین عمرانی

و حمید منصف کسمائی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

سیدناصر خالقی‌میران، جواد رضایی، جواد فرشادفر، جواد اسلامی، ایوب

لکی، حمید منصف کسمائی، عباس حسنی نیا و محمد سلمانی ایزدی

(بخش تخصصی) - احمدرضا دوراندیش، ابراهیم آزاد، مهدی اسماعیلی،

حسن آقا بابایی، محمد کفاشان و افشار بهمنی (بخش مشترک) (اعضای

شورای برنامه‌ریزی و تألیف)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - مریم نصرتی (صفحه‌آرا)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش

(شهیدموسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶

کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب‌گاه: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir) و

[www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir)

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده

مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱

دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ - ۳۷۵۱۵

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ اول ۱۳۹۷

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور  
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از  
اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی (قدس سرّه الشریف)

**فصل ۱:**

شایستگی‌های پایه فنی.....۱

**فصل ۲:**

یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات.....۱۵

**فصل ۳:**

دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات.....۲۳

**فصل ۴:**

فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات .....۲۷

**فصل ۵:**

ایمنی، بهداشت و ارگونومی.....۸۳

**فصل ۶:**

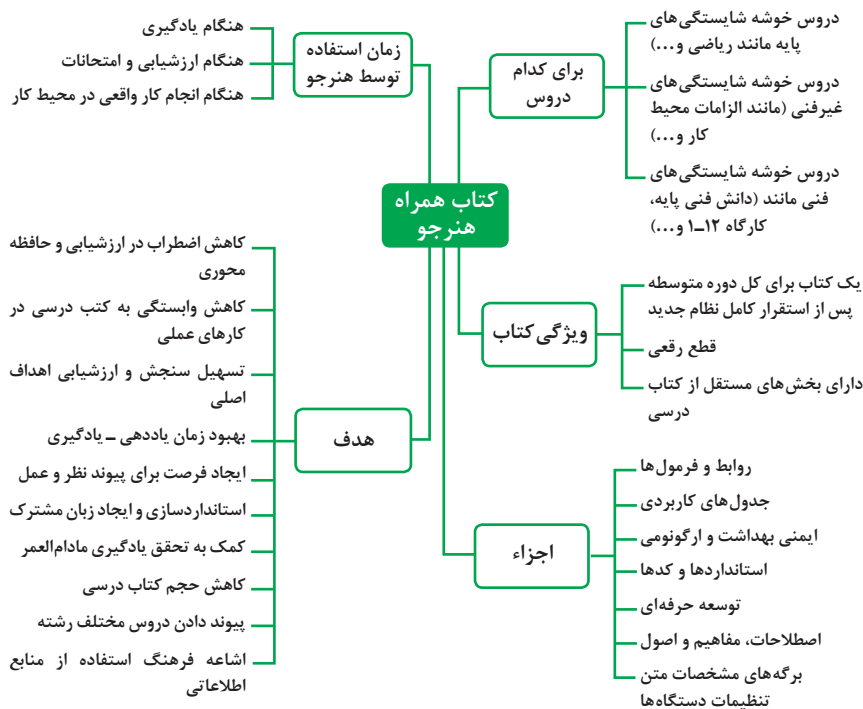
شایستگی‌های غیرفنی .....۸۹

منابع .....۹۹

## سخنی با هنرجویان عزیز

هنرجوی گرامی کتاب همراه از اجزای بسته آموزشی می باشد که در نظام جدید آموزشی طراحی، تألیف و در جهت تقویت اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه و کاهش حافظه محوری در نظر گرفته شده است. این کتاب شامل بخش های: ۱- شایستگی های پایه ۲- یادگیری مادام العمر حرفه ای و فناوری اطلاعات ۳- دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات ۴- فناوری ها، استانداردها و تجهیزات ۵- ایمنی، بهداشت و ارگونومی ۶- شایستگی های غیرفنی است.

تصویر زیر اطلاعات مناسبی در خصوص این کتاب به شما ارائه می دهد:



استفاده از محتوای کتاب همراه هنرجو در هنگام امتحان و ارزشیابی از تمامی دروس شایستگی ضروری است.

سازماندهی محتوای کتاب حاضر به صورت یکپارچه برای پایه دوازدهم تدوین شده است. بنابراین تا پایان دوره متوسطه و استفاده در محیط کار واقعی، در حفظ و نگهداری آن کوشا باشید.

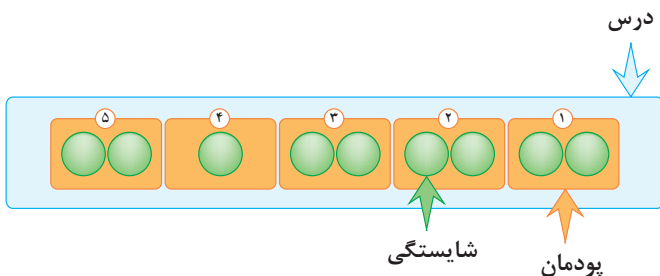
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

## دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

### عناوین دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

- دروس شایستگی پایه:
  - ۱ ریاضی ۱ و ۲
  - ۴ زیست‌شناسی
  - ۵ شیمی
  - ۶ فیزیک
- دروس شایستگی غیرفنی:
  - ۱ الزامات محیط کار
  - ۲ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
  - ۳ کاربرد فناوری‌های نوین
- مدیریت تولید
- ۴ اخلاق حرفه‌ای
- دروس شایستگی‌های فنی:
  - ۱ دانش فنی پایه
  - ۲ دانش فنی تخصصی
  - ۳ شش کارگاه تخصصی ۸ ساعته
  - در پایه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲
  - ۹ کارآموزی

### ساختار دروس فنی و حرفه‌ای

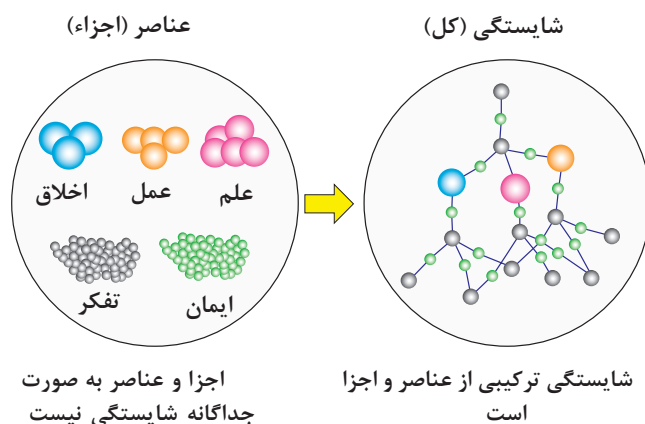


- هر درس شایستگی، شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- در دروس کارگاهی هر پودمان معرف یک شغل در محیط کار است.
- ارزشیابی هر پودمان به صورت مستقل انجام می‌شود و اگر در پودمانی نمره قبولی کسب نگردد تنها همان پودمان مجدداً ارزشیابی می‌شود.

## آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

### آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

- انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست را شایستگی گویند.
- به توانایی انجام کار بر اساس استاندارد نیز شایستگی گویند.
- شایستگی بایستی بر اساس تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق باشد.
- در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت.
- انواع شایستگی عبارتست از: عمومی، غیر فنی و فنی (پایه و تخصصی)
- هدف آموزش و تربیت کسب شایستگی ها است.
- جهت درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود، باید شایستگی‌ها را کسب کرد.
- همواره در هدف گذاری، یادگیری و ارزشیابی، تأکید بر کسب شایستگی است.

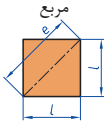

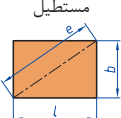
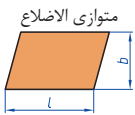


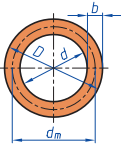
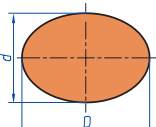


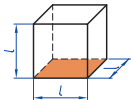
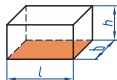
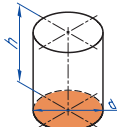
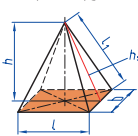
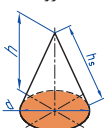



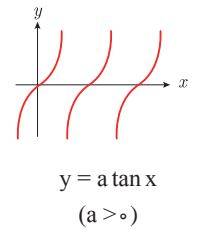
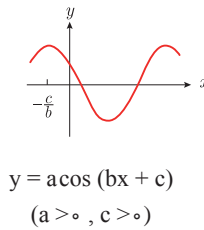
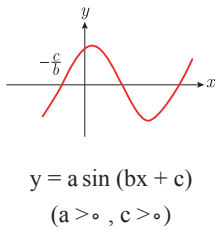
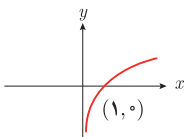
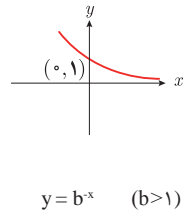
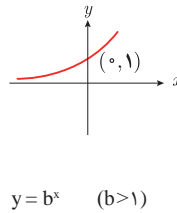
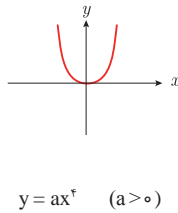
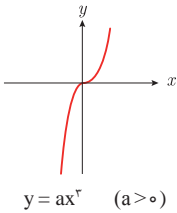
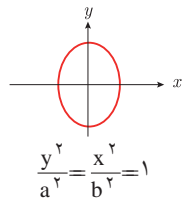
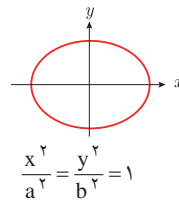
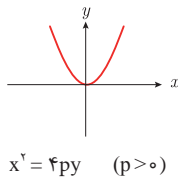
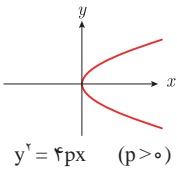
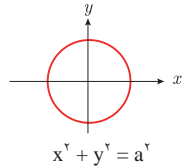
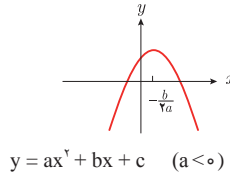
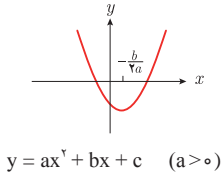
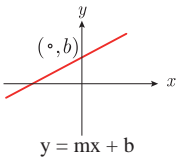


## فصل ۱

# شایستگی‌های پایه فنی

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p>مربع</p>            | <p>L طول ضلع<br/>e قطر<br/>A مساحت</p>  | $A=L^2$ $e=\sqrt{2} \cdot L$  |
|  <p>لوزی</p>            | <p>b ارتفاع<br/>L طول ضلع<br/>A مساحت</p>   | $A=L \cdot b$   |
|  <p>مستطیل</p>          | <p>e قطر<br/>b عرض<br/>L طول<br/>A مساحت</p>  | $e=\sqrt{L^2+b^2}$ $A=L \cdot b$  |
|  <p>متوازی الاضلاع</p>  | <p>l طول<br/>b عرض<br/>A مساحت</p>  | $A=L \cdot b$   |
|  <p>دورنقه</p>          | <p>A مساحت<br/>L1 طول قاعده بزرگ<br/>L2 طول قاعده بزرگ<br/>Lm طول متوسط<br/>b عرض</p> | $L_m = \frac{L_1 + L_2}{2}$ $A = l_m \cdot b$ $A = \frac{L_1 + L_2}{2} \cdot b$     |
|  <p>مثلث</p>           | <p>A مساحت<br/>L طول قاعده<br/>b ارتفاع</p>   | $A = \frac{L \cdot b}{2}$   |
|  <p>حلقه دایره‌ای</p> | <p>A مساحت<br/>D قطر خارجی<br/>d قطر داخلی<br/>dm قطر متوسط<br/>b عرض</p>             | $d_m = \frac{D + d}{2}$ $A = \pi \cdot d_m \cdot b$ $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ |
|  <p>بیضی</p>          | <p>A مساحت<br/>D قطر بزرگ<br/>d قطر کوچک<br/>U محیط</p>                               | $U = \frac{\pi}{2} \cdot (D + d)$ $A = \frac{\pi \cdot D \cdot d}{4}$               |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>مکعب</p>         | <p><math>A_o</math> مساحت<br/> <math>L</math> طول ضلع<br/> <math>V</math> حجم</p>   | <p><math>A_o = 6L^2</math><br/> <math>V = L^3</math></p>   |
| <p>مکعب مستطیل</p>  | <p><math>b</math> عرض<br/> <math>h</math> ارتفاع<br/> <math>A_o</math> مساحت<br/> <math>L</math> طول قاعده<br/> <math>V</math> حجم</p>  | <p><math>V = L \cdot b \cdot h</math><br/> <math>A_o = 2 \cdot (L \cdot b + L \cdot h + b \cdot h)</math></p>  |
| <p>استوانه</p>      | <p><math>A_m</math> مساحت جانبی<br/> <math>h</math> ارتفاع<br/> <math>V</math> حجم<br/> <math>A_o</math> مساحت</p>  | <p><math>A_u = \pi \cdot d \cdot h</math><br/> <math>V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h</math><br/> <math>A_s = \pi \cdot d \cdot h + \frac{\pi \cdot d^2}{4}</math></p>    |
| <p>هرم منتظم</p>    | <p><math>h</math> ارتفاع<br/> <math>h_s</math> ارتفاع وجه<br/> <math>b</math> عرض قاعده<br/> <math>L_s</math> طول یال<br/> <math>L</math> طول قاعده<br/> <math>V</math> حجم</p> | <p><math>V = \frac{L \cdot b \cdot h}{3}</math><br/> <math>L_s = \sqrt{h_s^2 + \frac{b^2}{4}}</math><br/> <math>h_s = \sqrt{h^2 + \frac{L^2}{4}}</math></p>                  |
| <p>مخروط</p>       | <p><math>V</math> حجم<br/> <math>d</math> قطر<br/> <math>h</math> ارتفاع<br/> <math>h_s</math> طول یال<br/> <math>A_M</math> مساحت جانبی</p>                                    | <p><math>h_s = \sqrt{\frac{d^2}{4} + h^2}</math><br/> <math>A_M = \frac{\pi \cdot d \cdot h_s}{2}</math><br/> <math>V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \frac{h}{3}</math></p> |
| <p>کره</p>        | <p><math>A_o</math> مساحت<br/> <math>V</math> حجم<br/> <math>d</math> قطر کره</p>   | <p><math>A_s = \pi \cdot d^2</math><br/> <math>V = \frac{\pi \cdot d^3}{6}</math></p>  |



$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \quad \lim_{x \rightarrow a} g(x) = B. \quad \Leftarrow \text{اگر}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} k = k \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow a} [k \cdot f(x)] = k \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x) = k \cdot A.$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x) = A \pm B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)] \cdot [\lim_{x \rightarrow a} g(x)] = A \cdot B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = \frac{A}{B} \quad B \neq 0.$$

$$p(x) \quad \text{چند جمله‌ای باشد} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} p(x) = p(a).$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^k = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^k = A^k.$$

### ■ پیوستگی و ناپیوستگی تابع‌ها

تابع  $f$  و یک نقطه  $a$  از دامنه آن را در نظر بگیرید. گوییم تابع  $f$  در نقطه  $a$  پیوسته است، هرگاه حد  $f$  در  $a$  موجود باشد و

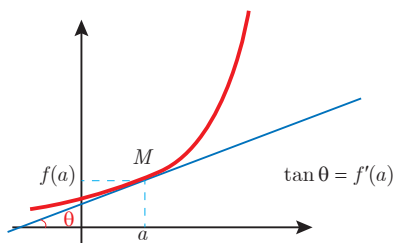
$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

در غیر این صورت گوییم تابع  $f$  در نقطه  $a$  ناپیوسته است. اگر تابعی در همه نقاط دامنه خود پیوسته باشد، آن را تابعی پیوسته می‌نامند.

## ✓ مشتق و شیب خط مماس بر نمودار تابع

فرض کنید تابع  $f$  در نقطه  $a$  از دامنه خود مشتق پذیر باشد. در این صورت،  $f'(a)$  نشان دهنده

شیب خط مماس بر نمودار این تابع در نقطه  $M = \begin{bmatrix} a \\ f(a) \end{bmatrix}$  است.



## مشتق تابع

$$m_{\tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + h) - f(x_1)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f(x) = k \quad f'(x) = 0.$$

$$f(x) = x^n \quad f'(x) = nx^{n-1}$$







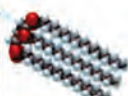
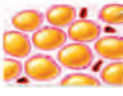




$$f(x) = k \cdot g(x) \quad f'(x) = k \cdot g'(x)$$

$$f(x) = u(x) \pm v(x) \quad f'(x) = u'(x) \pm v'(x).$$

$$f(x) = u(x) \cdot v(x) \quad f'(x) = u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x).$$


$$f(x) = u(x)/v(x) \quad f'(x) = \frac{v(x) \cdot u'(x) - u(x) \cdot v'(x)}{[v(x)]^2}.$$

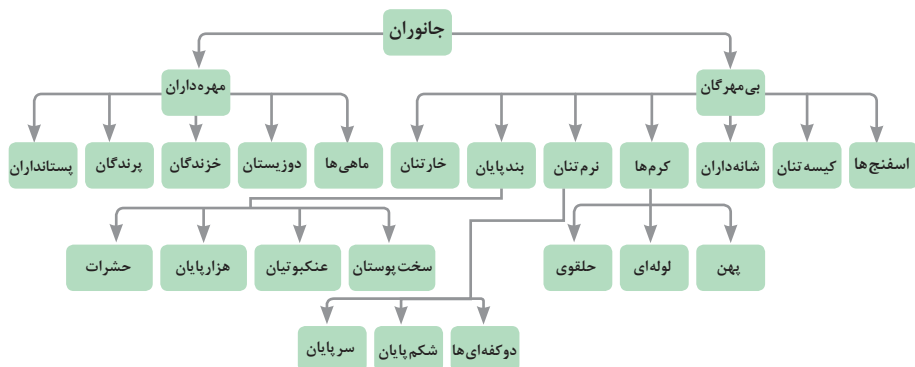
$$y = f[g(x)] \quad \frac{dy}{dx} = f'[g(x)] \cdot g'(x).$$

| واحد سازنده  | درشت مولکول  | ساختار سلولی   |
|--|--|--|
| <br>گلوکز     | <br>نشاسته    | <br>نشاسته در کلروپلاست |
| <br>نوکلئوتید | <br>دی‌ان‌ای  | <br>کروموزوم            |
| <br>آمینواسید | <br>پلی‌پپتید | <br>پروتئین انقباضی     |
| <br>اسید چرب  | <br>چربی      | <br>سلول‌های چربی       |

تصویر انواع درشت مولکول‌های شرکت کننده در ساختار باخته‌ها

سازمان‌بندی یاخته‌ها

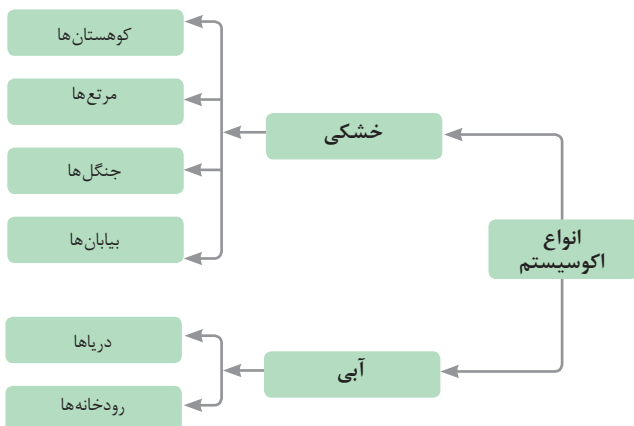
|   |   |   |   |   |            |
|---|---|---|---|---|------------|
|    |    |    |    | یاخته   |            |
| خونی  |   | ماهیچه‌ای   | عصبی  |   |            |
|   |   |   |   |   | بافت       |
| ماهیچه‌ای   | عصبی  | غضروف   | خونی  | استخوانی  |            |
|  |  |  |  |  | اندام      |
| قلب   | کلیه  | استخوان   | مغز   | پوست  |            |
|  |  |  |  |  | دستگاه     |
| اسکلتی  | تنفسی   | عصبی  | انتقال مواد   | گوارش   |            |
|  |  |  |  |  | موجود زنده |



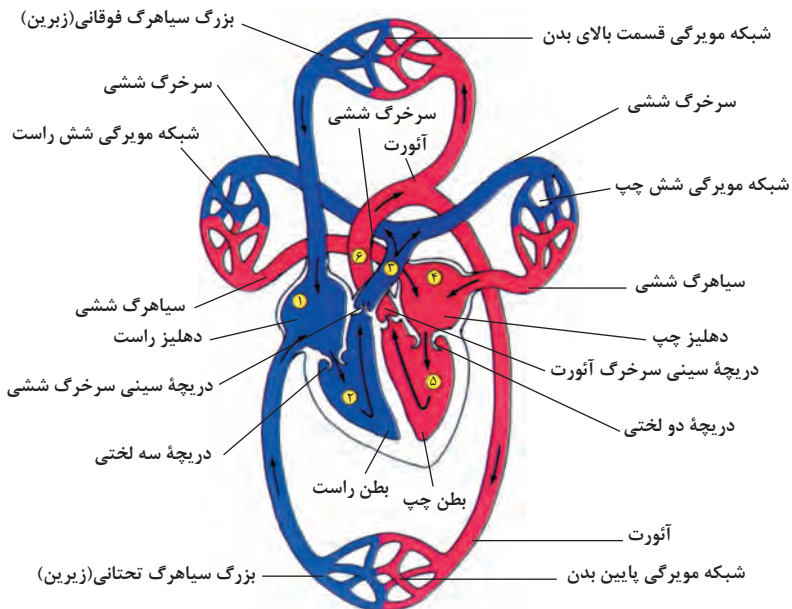
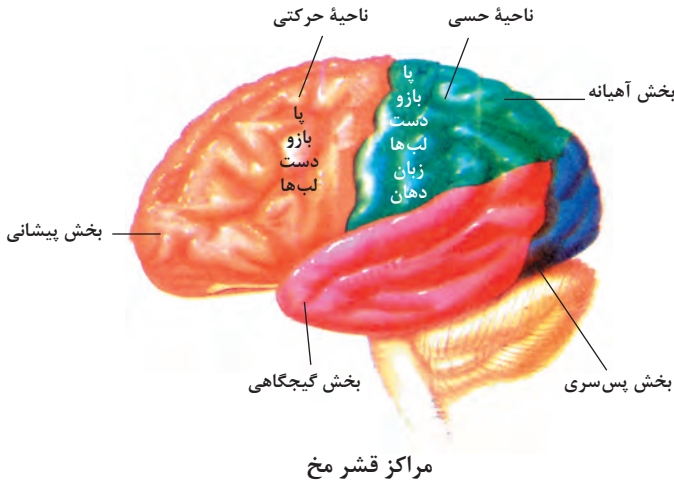
## تصویر گروه‌های اصلی جانوران

### جدول فهرست منابع طبیعی

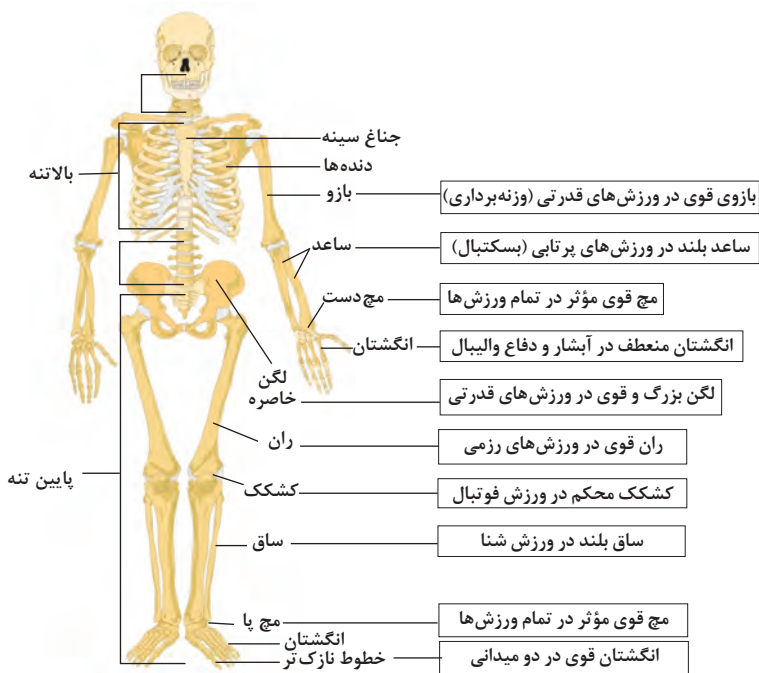
| نوع منبع      | موضوعات  |
|---------------|--|
| منابع گیاهی   | جنگل‌ها و مراتع و کشاورزی  |
| منابع جانوری  | حیات وحش و دامپروری  |
| منابع میکروبی | مجموعه قارچ‌ها و باکتری‌ها   |
| منابع جوی     | مدت زمان دریافت نور، شدت نور خورشید، دما، شدت باد، رطوبت، ابرناکی و انواع بارش               |
| منابع آبی     | انواع آب: سفره‌های آب زیرزمینی، چشمه‌ها، روان‌آب‌ها، آبگیرها، دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها |
| منابع خاکی    | انواع خاک و بستر سنگی - کوه، تپه، دره و دشت  |
| منابع کانی    | فلزات و سنگ‌های قیمتی  |
| منابع فسیلی   | نفت، گاز و زغال سنگ  |
| منابع انسانی  | تمام افراد جامعه   |



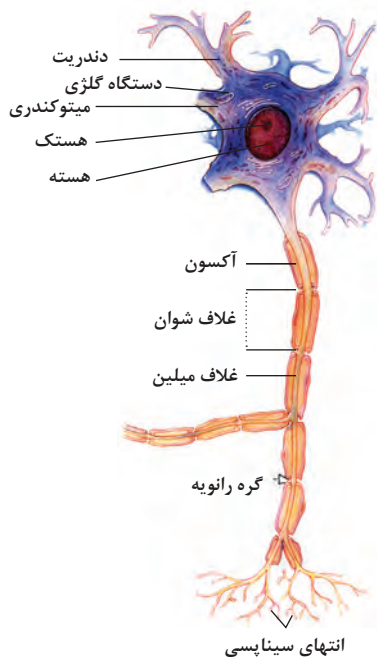




شکل بالا گردش خون را در بدن نشان می‌دهد. شماره ۳، ۴ و ۵ و ۶ آغاز و پایان گردش ششی و ۱ و ۲ آغاز و پایان گردش عمومی خون را نشان می‌دهد.



### تنوع استخوان‌ها و کاربرد آنها در ورزش



### ساختمان نرون

ضریب انبساط حجمی چند مایع در  
دمای حدود  $20^{\circ}\text{C}$

| ماده       | ضریب انبساط طولی $\frac{1}{k}$ |
|------------|--------------------------------|
| جیوه       | $0.18 \times 10^{-2}$          |
| آب         | $0.27 \times 10^{-2}$          |
| گلیسرین    | $0.49 \times 10^{-2}$          |
| روغن زیتون | $0.70 \times 10^{-2}$          |
| پارافین    | $0.76 \times 10^{-2}$          |
| بنزین      | $1.00 \times 10^{-2}$          |
| اتانول     | $1.09 \times 10^{-2}$          |
| استیک اسید | $1.10 \times 10^{-2}$          |
| بنزن       | $1.25 \times 10^{-2}$          |
| کلروفرم    | $1.27 \times 10^{-2}$          |
| استون      | $1.43 \times 10^{-2}$          |
| اتر        | $1.60 \times 10^{-2}$          |
| آمونیاک    | $2.45 \times 10^{-2}$          |

گرمای ویژه برخی از مواد \*

| ماده                              | گرمای ویژه $J/kg \cdot K$ |
|-----------------------------------|---------------------------|
| سرب                               | ۱۲۸                       |
| تنگستن                            | ۱۳۴                       |
| نقره                              | ۲۳۶                       |
| مس                                | ۳۸۶                       |
| آلومینیوم                         | ۹۰۰                       |
| برنج                              | ۳۸۰                       |
| نوعی فولاد (آلیاژ آهن با ۲٪ کربن) | ۴۵۰                       |
| فولاد زنگ‌نزن                     | ۴۹۰                       |
| چوب                               | ۱۳۵۶                      |
| گرانیت                            | ۷۹۰                       |
| بتون                              | ۸۰۰                       |
| شیشه                              | ۸۴۰                       |
| یخ                                | ۲۲۲۰                      |
| جیوه                              | ۱۴۰                       |
| اتانول                            | ۲۴۳۰                      |
| آب دریا                           | ۳۹۰۰                      |
| آب                                | ۴۱۸۷                      |

\* تمام نقاط غیر از یخ در دمای  $20^{\circ}\text{C}$

چگالی مواد متداول

| ماده      | $\rho(kg/m^3)$      | ماده      | $\rho(kg/m^3)$        |
|-----------|---------------------|-----------|-----------------------|
| یخ        | $0.917 \times 10^3$ | آب        | $1.00 \times 10^3$    |
| آلومینیوم | $2.70 \times 10^3$  | گلیسرین   | $1.26 \times 10^3$    |
| آهن       | $7.86 \times 10^3$  | اتیل الکل | $0.806 \times 10^3$   |
| مس        | $8.92 \times 10^3$  | بنزن      | $0.879 \times 10^3$   |
| نقره      | $10.5 \times 10^3$  | جیوه      | $13.6 \times 10^3$    |
| سرب       | $11.3 \times 10^3$  | هوا       | ۱/۲۹                  |
| اورانیوم  | $19.1 \times 10^3$  | هلیوم     | $1.79 \times 10^{-1}$ |
| طلا       | $19.3 \times 10^3$  | اکسیژن    | ۱/۴۳                  |
| پلاتین    | $21.4 \times 10^3$  | هیدروژن   | $8.99 \times 10^{-2}$ |

داده‌های این جدول در دمای صفر درجه ( $0^{\circ}\text{C}$ ) سلسیوس و فشار یک اتمسفر اندازه‌گیری و گزارش شده‌اند.

## مقادیر تقریبی برخی جرم‌های اندازه‌گیری شده

| جرم (kg)               | جسم         | جرم (kg)              | جسم              |
|------------------------|-------------|-----------------------|------------------|
| $7 \times 10^1$        | انسان       | $1 \times 10^{52}$    | عالم قابل مشاهده |
| $1 \times 10^{-1}$     | قورباغه     | $7 \times 10^{41}$    | کهکشان راه شیری  |
| $1 \times 10^{-5}$     | پشه         | $2 \times 10^{30}$    | خورشید           |
| $1 \times 10^{-15}$    | باکتری      | $6 \times 10^{22}$    | زمین             |
| $1/6 \times 10^{-27}$  | اتم هیدروژن | $7/34 \times 10^{22}$ | ماه              |
| $9/11 \times 10^{-31}$ | الکترون     | $1 \times 10^3$       | کوسه             |

## مقادیر تقریبی برخی از بازه‌های اندازه‌گیری شده

| بازه زمانی                | ثانیه                 |
|---------------------------|-----------------------|
| سن عالم                   | $5 \times 10^{17}$    |
| سن زمین                   | $1/43 \times 10^{17}$ |
| میانگین عمر یک انسان      | $2 \times 10^9$       |
| یک سال                    | $3/15 \times 10^7$    |
| یک روز                    | $8/6 \times 10^4$     |
| زمان بین دو ضربه عادی قلب | $8 \times 10^{-1}$    |

## واحدهای اندازه‌گیری انگلیسی

### ۱ واحدهای اندازه‌گیری طول

(mm) میلی‌متر  $25/4 = (cm)$  سانتی‌متر  $2/54 = (in)$  اینچ ۱

(in) اینچ ۱۲ = (ft) فوت ۱

(cm) سانتی‌متر  $90 \cong (in)$  اینچ ۳۶ = (ft) فوت ۳ = (yd) یارد ۱

(m) متر  $1609/344 = (in)$  اینچ ۶۳۳۶۰ = (ft) فوت ۵۲۸۰ = (mil) مایل خشکی ۱

(m) متر  $1853 \cong$  فوت ۶۰۸۰  $\cong$  مایل دریایی ۱

مایل خشکی  $1/15 \cong$  مایل دریایی ۱

## اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

کمیت‌های اصلی و یکای آنها

| نماد یکا | نام یکا     | کمیت           |
|----------|-------------|----------------|
| m        | متر         | طول            |
| kg       | کیلوگرم     | جرم            |
| s        | ثانیه       | زمان           |
| K        | کلوین       | دما            |
| mol      | مول         | مقدار ماده     |
| A        | آمپر        | جریان الکتریکی |
| cd       | کندلا (شمع) | شدت روشنایی    |

### یکای فرعی

| یکای فرعی                        | یکای SI          | کمیت        |
|----------------------------------|------------------|-------------|
| m/s                              | m/s              | تندی و سرعت |
| m/s <sup>2</sup>                 | m/s <sup>2</sup> | شتاب        |
| kg.m/s <sup>2</sup>              | نیوتون (N)       | نیرو        |
| kg/ms <sup>2</sup>               | پاسکال (Pa)      | فشار        |
| kgm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> | ژول (J)          | انرژی       |

### مقادیر تقریبی برخی طول‌های اندازه‌گیری شده

| طول m                    | جسم                                 | طول m                | جسم                                    |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------|--|
| $9 \times 10^1$          | طول زمین فوتبال                     | $2/8 \times 10^{21}$ | فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین کهکشان |
| $5 \times 10^{-2}$       | طول بدن نوعی مگس                    | $4 \times 10^{16}$   | فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین ستاره  |
| $1 \times 10^{-4}$       | اندازه ذرات کوچک گردو خاک           | $9 \times 10^{15}$   | یک سال نوری                            |
| $1 \times 10^{-5}$       | اندازه یاخته‌های بیشتر موجودات زنده | $1/5 \times 10^{11}$ | شعاع مدار میانگین زمین به دور خورشید   |
| $0/2 - 2 \times 10^{-6}$ | اندازه بیشتر میکروب‌ها              | $3/84 \times 10^8$   | فاصله میانگین ماه از زمین              |
| $1/06 \times 10^{-10}$   | قطر اتم هیدروژن                     | $6/4 \times 10^6$    | فاصله میانگین زمین                     |
| $1/75 \times 10^{-15}$   | قطر هسته اتم هیدروژن (قطر پروتون)   | $3/6 \times 10^7$    | فاصله ماهواره‌های مخابراتی از زمین     |



## فصل ۲

یادگیری مادام العمر حرفه ای و  
فناوری اطلاعات

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Abomasum                   | شیردان   |
| Abortion                   | سقط جنین                                       |
| Ad libitum                 | مصرف آزاد، تا حد اشتها                         |
| Addlibitum                 | مصرف آزاد خوراک                                |
| Agriculture                | کشاورزی  |
| Albumin index              | ایندکس سفیده، شاخص سفیده                       |
| Alfalfa                    | یونجه  |
| Animal                     | حیوان  |
| Animal breeding            | اصلاح نژاد دام                                 |
| Animal husbandry           | دامپروری                                       |
| Anti – nutritional factors | مواد ضد تغذیه ای                               |
| Antibacterial              | ضد باکتری                                      |
| Antibiotic                 | آنتی بیوتیک، ضد حیات                           |
| Anticeptic                 | گندزدا، ضد عفونی کننده                         |
| Antifungal                 | ضد قارچ  |
| As fed                     | همان طور که تغذیه می شود                       |
| Ash                        | خاکستر   |
| Autopsy                    | کالبدگشایی                                     |
| Average daily gain (ADG)   | میانگین افزایش وزن روزانه                      |
| Avena sativa               | یولاف  |
| Aviculture                 | پرورش طیور، پرورش پرندگان، نگهداری پرندگان     |
| Avian                      | پرندگان  |
| Avitaminise                | فقدان ویتامین                                  |
| Bagass                     | تفاله نیشکر                                    |
| Balanced ration            | جیره غذایی متعادل شده                          |
| Baled hay                  | علف خشک بسته بندی شده                          |
| Balling gun = balling iron | پیستول قرص دهی، تفنگ قرص دهی                   |
| Barley                     | جو   |
| Barn                       | جایگاه دام، اصطبل، طویل                        |
| Barnes dehorner            | شاخ کش، مخصوص بی شاخ کردن گوساله های ۳- ۲ ماهه |
| Barnyard                   | بهاربند دامداری                                |
| Barren                     | عقیم، نازا، نابارور                            |
| Barren ewe                 | میش نازا                                       |
| Barring                    | راه راه (صفت راه بودن پر در طیور)              |
| Basal diat                 | جیره غذایی پایه                                |
| Bathing                    | حمام کردن                                      |
| Battery                    | باتری، یک سری آغل، قفس                         |



|                      |   |
|----------------------|---|
| Battery cage         | قفس های باتری                                   |
| Beak                 | منقار   |
| Bedding materials    | مواد بستری                                      |
| Beennut              | بادام زمینی                                     |
| Beet                 | چغندر   |
| Beet pulp            | تفاله چغندر                                     |
| Belching             | آروغ زدن  |
| Bell – type drinkers | آبخوری زنگوله ای                                |
| Bidon                | ظرف شیر   |
| Bloat                | نفخ، باد شکم                                    |
| Buck                 | قوچ   |
| By products          | فراورده ها یا محصولات جنبی یا فرعی              |
| Calving interval     | فاصله گوساله زایی                               |
| Candling             | نوربینی تخم مرغ                                 |
| Cannibalism          | کانی بالیسم، دگرخوارگی                          |
| Capriculture         | پرورش بز  |
| Carcass              | لاشه  |
| Cereal               | غلات  |
| Chewing the cud      | نشخوار کردن                                     |
| Chick                | جوجه ( از سن یک روزگی تا ۸-۷ هفتگی)، پرنده جوان |
| Chicken              | جوجه، ماکیان                                    |
| Chick feathers       | پرهای طیور                                      |
| Colostrum            | آغوز  |
| Concentrated feed    | خوراک متراکم، خوراک کنسانتره                    |
| Conception           | آبستنی  |
| Conception rate      | درصد آبستنی                                     |
| Conveyor – band      | نوار نقاله                                      |
| Coprophagy           | مدفوع خواری                                     |
| Cord – spermatic     | بند بیضه  |
| Corn                 | ذرت   |
| Corn gluten meal     | کنجاله گلوتن ذرت                                |
| Crumbles             | کرامبل  |
| Death rate           | میزان تلفات                                     |
| Debeaker             | نوک چین، دستگاه نوک چین                         |
| Dehorning            | شاخ بری، قطع شاخ                                |
| Derma                | پوست، جلد                                       |
| Dermatitis           | التهاب پوست                                     |
| Dewormed             | انگل زدایی                                      |
| Diarrhea             | اسهال   |
| Diet                 | رژیم غذایی، جیره غذایی                          |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Dietary   | تغذیه‌ای                          |
| Digestion   | گوارش                             |
| Dipping bath  | حمام کنه                          |
| Disinfect   | ضد عفونی کردن                     |
| Disinfectants   | مواد ضد عفونی کننده               |
| Domestic stock  | دام اهلی                          |
| Drencher  | مایع خوران                        |
| Dried skim milk   | شیر خشک پس چرخ                    |
| Drinker   | آبخوری                            |
| Dry Period  | دوره خشک                          |
| Dry Matter Intak (DMI)                                      | ماده خشک مصرفی                    |
| Duodenum  | دوازدهه                           |
| Dystocia  | سخت زایی                          |
| Egg yolk  | زرده تخم مرغ                      |
| Enclosed shed   | آغل بسته                          |
| Ensile  | سیلو کردن                         |
| Ensiled   | سیلوشده                           |
| Esophagus   | مری                               |
| Estrus  | فحلی                              |
| Ewe   | میش                               |
| Faeces  | مدفوع                             |
| FAO (Food and Agriculture Organization)                     | فائو                              |
| FAOUN (Food and Agriculture Organization Nations of United) | سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد |
| Farm  | مزرعه                             |
| Fatening  | چاق کردن، پروار کردن              |
| Feather meal  | پودر پر                           |
| Feed  | خوراک در مورد دام                 |
| Feedgrinder   | آسیاب                             |
| Feed Conversion Ratio(FCR)                                  | ضریب تبدیل غذایی                  |
| Fertility   | باروری                            |
| Fetus   | جنین                              |
| Finishing animals   | حیوانات پرواری                    |
| Flake   | پولک، تراشه چوب                   |
| Flambage  | شعله افکنی، شعله دادن             |
| Fluke   | کپلک                              |
| Free stall barn   | اصطبل بسته با آبشخور آزاد         |
| Fumigation  | تدخین، گازدهی                     |
| Fuzz  | کرک                               |
| Gall bladder  | کیسه صفرا                         |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Gastric                          | معده   |
| Gestation                        | آبستنی، بارداری  |
| Gizzard                          | سنگدان   |
| Goat                             | بز   |
| Grazing                          | چریدن، چراندن، چرا   |
| Green forages                    | علوفه سبز  |
| Grits                            | بلغور  |
| Grower diet                      | جیره رسته دهنده  |
| Growth Promotants                | محرك‌های رشد   |
| Hammermill                       | آسیاب چکشی   |
| Hatch                            | جوجه درآوری، تفریخ شدن   |
| Hatch date                       | تاریخ جوجه درآوری  |
| Hatchability                     | خاصیت جوجه درآوری  |
| Hay                              | علف خشک، علوفه خشک   |
| Hemorrhag                        | خونریزی، خونریزی شدید  |
| Hock                             | مفصل خرگوشی  |
| Hoof                             | سم   |
| Hulls                            | پوسته، غلاف  |
| Hyperpnea                        | نفس نفس زدن  |
| Inbreeding                       | هم خونی، خویش آمیزی  |
| Incinerator                      | لاشه سوز   |
| Incubation                       | جوجه کشی   |
| Incubator                        | ماشین جوجه کشی   |
| Infectious bronchitis            | برونشیت عفونی، تورم نای عفونی  |
| Infectious bursal diseases (IBD) | بیماری عفونی بورس  |
| Inflammation                     | تورم، التهاب   |
| Inlet                            | ورودی، دهانه   |
| Intestine – Small                | روده باریک، روده کوچک  |
| Jejunum                          | میان روده، تهی روده، بخش میانی روده باریک                              |
| Kcal. Kilocalorie (cal)          | کیلوکالری، یک معیار انرژی غذا یا خوراک که برابر است با ۱۰۰۰ کالری کوچک |
| Kidney                           | کلیه   |
| Lactation                        | شیردهی   |
| Lamb                             | بره  |
| Lanolin                          | چربی پشم   |
| Layer                            | مرغ یا بوقلمون تخم‌گذار  |
| Laying                           | تخم‌گذاری  |
| Limestone                        | سنگ آهک  |
| Liver                            | کبد  |
| Longevity                        | طول عمر  |

|  |   |
|--|---|
| Lux (LX)   | لوکس، شدت نوری که یک متر مربع سطح زمین را روشن می کند   |
| Magnum   | سفیده ساز، مگنوم  |
| Makformation   | بدشکلی، بدقوارگی  |
| Mammals  | پستانداران  |
| Manure   | مدفوع حیوانی، پهن، کود حیوانی بدون بستر   |
| Mash feed  | غذای آردی   |
| Mastitis   | ورم پستان   |
| Maturity   | بلوغ  |
| Mcal/kg. megacalory per kilogram                     | مگا کالری به ازای هر کیلوگرم  |
| ME. Metabolizable energy                             | انرژی متابولیسمی  |
| Meat   | گوشت  |
| Metritis   | التهاب عفونی رحم  |
| Milker   | شیردوش  |
| Milking  | شیردوشی   |
| Mite   | جرپها، مایت   |
| Molasses   | ملاس، نوعی فراورده فرعی قندسازی   |
| Morbidity  | مربضی، بیماری   |
| Mouldy   | کپک زده   |
| Moulting   | تولک رفتن (طیور)، پرریزی  |
| Mouth  | دهان  |
| Mycosis  | آلودگی قارچی  |
| (NDF), neutral detergent fibre                       | الیاف نامحلول در شوینده خنثی، شامل سلولز، لیگنین و همی سلولز                                  |
| (Ne), net energy                                     | انرژی خالص  |
| Neck   | گردن  |
| Necropsy   | کالبدگشایی  |
| Necrosis   | بافت مردگی  |
| (NE <sub>L</sub> ) Net energy lactation              | انرژی خالص تولید شیر  |
| (NE <sub>m</sub> ) Net energy (for body) maintenance | انرژی خالص نگهداری  |
| Neonato  | نوزاد   |
| Nerve  | عصب   |
| Nest   | آشیانه، لانه، جایگاه  |
| Nipple   | نوک پستان، پستانک   |
| (NPN) Nonprotein nitrogen                            | مواد ازته غیر پروتئینی  |
| (NRC) National Research Council                      | انجمن ملی تحقیقات   |
|  | هر چند وقت یک بار نشریه هایی منتشر می کند که در آنها احتیاجات غذایی حیوانات اهلی آورده می شود |
| Nutrient   | ماده غذایی، عنصر غذایی، جزئی از غذا   |
| Nutrition  | تغذیه، علم تغذیه  |
| Oat  | دو سر یولاف، جو   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Obese                          | فربه، چاق                                   |
| Oil seed                       | دانه روغنی                                  |
| Open lot housing               | جایگاه با محوطه باز                         |
| Open-wool                      | پشم نامتراکم گوسفند                         |
| Orbit                          | کاسه چشم، حدقه چشم                          |
| Osteomalacia                   | نرمی استخوان                                |
| Osteoprosis                    | پوکی استخوان                                |
| Ovary                          | تخمدان                                      |
| Oviduct                        | لوله تخم بر                                 |
| Ovulation                      | تخمک گذاری                                  |
| Oxytocin                       | اکسی توسین، هورمون آزاد شده از هیپوفیز خلفی |
| Oyster shell                   | پوسته صدف                                   |
| Pad cooling                    | خنک کننده با پوشال                          |
| Paddy                          | شلتوک، دانه کامل برنج                       |
| Palatable                      | خوش خوراک                                   |
| Pan waterer                    | آبخوری بشقابی                               |
| Pancreas                       | لوزالمعده                                   |
| Panting                        | له له زدن                                   |
| Papilla                        | پرز   |
| Parasiticide                   | انگل کش                                     |
| Parturition                    | زایمان                                      |
| Parents stock= broiler breeder | مرغ مادر                                    |
| Parlor (milk)                  | اتاق شیردوشی                                |
| Parts per billion=ppb          | قسمت در بیلیون                              |
| Parts per million=ppm          | قسمت در میلیون                              |
| Pasture                        | چراگاه، مرتع                                |
| Pasturer                       | چوپان، شبان، گله چران                       |
| Peak lactation                 | اوج شیردهی                                  |
| Pellet                         | خوراک پلت شده                               |
| Performance Efficiency Factor  | بازده تولیدی                                |
| Photostimulation               | تحریک نوری                                  |
| Picking                        | پر کنی                                      |
| Pin feather                    | پرهای سوزنی شکل، پرهای مویی                 |
| Poultry                        | طیور  |
| Poultry manure                 | کود مرغی                                    |
| Poultryman                     | مرغدار                                      |
| Pregnancy rate                 | نرخ آبستنی                                  |
| Premix                         | پیش مخلوط                                   |
| Premolar                       | دندان آسیای بزرگ                            |
| Pullet                         | سن نیمچه جوجه مرغ ماده کمتر از یک سال       |

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Pullorum                         | اسهال سفید طیور                       |
| Pulp                             | تفاله                                 |
| Ram                              | قوچ                                   |
| Rumination                       | نشخوار                                |
| Quail                            | بلدرچین                               |
| Quarter                          | کارتیه، پستان                         |
| Quill                            | شاهپر                                 |
| Ram                              | قوچ، گوسفند نر                        |
| Rate of lay                      | نرخ تخم‌گذاری                         |
| Ration                           | جیره، جیره غذایی                      |
| Rectum                           | راست روده                             |
| Rice bran                        | سبوس برنج                             |
| Rumen                            | شکمبه، سیرابی، معده اول نشخوارکنندگان |
| Shear                            | پشم چین                               |
| Sheep                            | گوسفند                                |
| Shipping sheep                   | حمل و نقل گوسفند                      |
| Slaughter house                  | کشتارگاه                              |
| Slaughtered weight               | وزن لاشه پس از کشتار                  |
| TDN (Total digestible nutrients) | مجموع مواد غذایی قابل هضم،            |
| Teat                             | سرپستانک، نوک پستان                   |
| Teat cup                         | کلاهک ماشین شیردوشی                   |
| Udder                            | پستان                                 |
| Vent                             | مخرج                                  |
| Ventilation                      | تهویه                                 |
| Ventilator                       | هواکش                                 |
| Ventilating Efficiency Rating    | راندمان تهویه هواکش‌ها                |
| Veterinarian                     | دامپزشک                               |
| Weaning                          | از شیرگیری                            |
| Wattle                           | ریش پرندگان                           |
| Wether                           | بره اخته، بزغاله اخته                 |
| Wheat                            | گندم                                  |
| Wool                             | پشم                                   |

## فصل ۳

دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و  
مقرارات

محاسبه مقدار شیر تولیدی تصحیح شده براساس چهار درصد چربی در روز (FCM)  
 $FCM = ۱۰۰ \text{ (درصد چربی شیر} \times \text{مقدار شیر (kg} + ۱۵ \text{ (kg مقدار شیر تولیدی)} \times ۰/۴$   
 محاسبه ماده خشک مصرفی گاوها (DMI) براساس وزن بدن و میزان تولید شیر  
 $DMI = ۰/۳۰۵ \times FCM + \text{وزن زنده} \times ۰/۰۱۸۵$

میزان ماده خشک مصرفی گاوها براساس وزن و تولید شیر

| وزن بدن |     |     |     |     | تولید شیر (kg) FCM |
|---------|-----|-----|-----|-----|--------------------|
| ۸۰۰     | ۷۰۰ | ۶۰۰ | ۵۰۰ | ۴۰۰ |                    |
| ۱/۹     | ۲   | ۲/۲ | ۲/۴ | ۲/۷ | ۱۰                 |
| ۲/۲     | ۲/۳ | ۲/۶ | ۲/۸ | ۳/۲ | ۱۵                 |
| ۲/۴     | ۲/۶ | ۲/۹ | ۳/۲ | ۳/۶ | ۲۰                 |
| ۲/۷     | ۲/۹ | ۳/۲ | ۳/۵ | ۴   | ۲۵                 |
| ۲/۹     | ۳/۲ | ۳/۵ | ۹۳  | ۴/۴ | ۳۰                 |
| ۳/۱     | ۳/۴ | ۳/۷ | ۴/۲ | ۵   | ۳۵                 |
| ۳/۳     | ۳/۶ | ۴   | ۴/۶ | ۵/۵ | ۴۰                 |
| ۳/۵     | ۳/۸ | ۴/۳ | ۵   | -   | ۴۵                 |
| ۳/۷     | ۴/۱ | ۴/۷ | ۵/۴ | -   | ۵۰                 |
| ۴       | ۴/۴ | ۵   | -   | -   | ۵۵                 |
| ۴/۳     | ۴/۸ | ۵/۴ | -   | -   | ۶۰                 |

محاسبه شیردوش مورد نیاز  
 با احتساب ۱۰ دقیقه مدت زمان لازم برای دوشیدن هر گاو شیری و با فرض اینکه دوشیدن کل گاوها در هر مرحله در مدت ۱۲۰ دقیقه انجام می گیرد، با استفاده از فرمول زیر:

$$۱۰ \text{ (دقیقه)} \times \text{تعداد گاو شیری}$$

$$۱۲۰ \text{ (دقیقه)}$$

تعداد شیردوش مشخص می شود.

با این روش در یک واحد ۱۰۰ رأس، شیردوش مورد نیاز ۸ یا ۹ واحدی خواهد بود.

### آب مصرفی در گاوداری

- برای هر سر گاو شیری مصرف ۱۰۰ تا ۱۲۰ لیتر آب در شبانه روز.
- رأی هر سر گاو نر و گوساله مصرف ۴۰ تا ۵۰ لیتر آب در شبانه روز.
- برای اتاق شیر دوشی و محوطه انتظار مصرف ۲۵۰ تا ۳۰۰ لیتر آب در شبانه روز.
- برای هر کارگر گاوداری مصرف ۱۲۰ لیتر آب در شبانه روز.



## الف) محاسبات مربوط به ماهی

محاسبه میزان آب دهی (دبی) منابع آبی

سرعت متوسط (متر بر ثانیه)  $\times$  سطح مقطع (مترمربع) = میزان آب دهی (دبی)

محاسبه مقدار خوراک مورد نیاز روزانه ماهی قزل آلا

تعداد تلفات ماهی - تعداد ماهی ذخیره شده = تعداد ماهی موجود در استخر

میانگین وزن ماهیان حاصل از زیست سنجی  $\times$  تعداد ماهی های موجود در استخر = وزن کل ماهیان استخر

$$\text{وزن کل ماهیان استخر (کیلوگرم)} \times F = \frac{\text{غذای روزانه (کیلوگرم)}}{100}$$

F: عدد مورد نظر از جدول زیر بر اساس وزن ماهی و دمای آب

درصد غذادهی به ماهی قزل آلا

| وزن ماهی<br>(گرم)                                     | تا ۰/۲ | ۰/۲ تا ۱/۵ | ۱/۵ تا ۵ | ۵ تا ۱۰ | ۱۰ تا ۱۲ | ۱۲ تا ۲۵ | ۲۵ تا ۴۰ | ۴۰ تا ۶۰ | ۶۰ تا ۹۰ | ۹۰ تا ۱۳۰ | ۱۳۰ تا ۱۸۰ | ۱۸۰ تا >۱۸۰ |
|---|--------|------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|-------------|
| طول ماهی<br>(سانتی متر)<br>درجه حرارت<br>(سانتی گراد) | تا ۲/۵ | ۲/۵-۵      | ۵-۷/۵    | ۷/۵-۱۰  | ۱۰-۱۲    | ۱۲-۱۵    | ۱۵-۱۷    | ۱۷-۲۰    | ۲۰-۲۲    | ۲۲-۲۵     | >۲۵        |             |
| ۶   | ۳/۶    | ۲/۹        | ۲/۵      | ۱/۹     | ۱/۴      | ۱/۲      | ۱        | ۰/۹      | ۰/۸      | ۰/۷       | ۰/۶        |             |
| ۷   | ۳/۹    | ۳/۲        | ۲/۶      | ۲/۱     | ۱/۶      | ۱/۳      | ۱/۱      | ۱        | ۰/۹      | ۰/۸       | ۰/۷        |             |
| ۸   | ۴/۱    | ۳/۴        | ۲/۸      | ۲/۲     | ۱/۷      | ۱/۴      | ۱/۲      | ۱        | ۰/۹      | ۰/۸       | ۰/۷        |             |
| ۹   | ۴/۵    | ۳/۸        | ۳        | ۲/۴     | ۱/۸      | ۱/۵      | ۱/۳      | ۱/۱      | ۱        | ۰/۹       | ۰/۸        |             |
| ۱۰  | ۵/۲    | ۴/۳        | ۳/۴      | ۲/۷     | ۲        | ۱/۷      | ۱/۴      | ۱/۲      | ۱/۱      | ۱         | ۰/۹        |             |
| ۱۱  | ۵/۴    | ۴/۵        | ۳/۶      | ۲/۸     | ۲/۱      | ۱/۷      | ۱/۵      | ۱/۳      | ۱/۱      | ۱         | ۰/۹        |             |
| ۱۲  | ۵/۷    | ۴/۸        | ۳/۹      | ۳       | ۲/۳      | ۱/۹      | ۱/۶      | ۱/۴      | ۱/۲      | ۱/۱       | ۱          |             |
| ۱۳  | ۶/۱    | ۵/۱        | ۴/۲      | ۳/۲     | ۲/۴      | ۲        | ۱/۶      | ۱/۴      | ۱/۳      | ۱/۱       | ۱          |             |
| ۱۴  | ۶/۷    | ۵/۵        | ۴/۵      | ۳/۵     | ۲/۶      | ۲/۱      | ۱/۸      | ۱/۵      | ۱/۴      | ۱/۲       | ۱/۱        |             |
| ۱۵  | ۷/۳    | ۶/۰        | ۵        | ۳/۷     | ۲/۸      | ۲/۳      | ۱/۹      | ۱/۷      | ۱/۵      | ۱/۳       | ۱/۲        |             |
| ۱۶  | ۷/۷    | ۶/۴        | ۵/۲      | ۴       | ۳/۱      | ۲/۵      | ۲        | ۱/۸      | ۱/۶      | ۱/۴       | ۱/۳        |             |
| ۱۷  | ۸/۳    | ۶/۹        | ۵/۶      | ۴/۴     | ۳/۳      | ۲/۷      | ۲/۱      | ۱/۹      | ۱/۷      | ۱/۵       | ۱/۴        |             |
| ۱۸  | ۸/۷    | ۷/۲        | ۵/۹      | ۴/۷     | ۳/۵      | ۲/۸      | ۲/۲      | ۱/۹      | ۱/۷      | ۱/۶       | ۱/۵        |             |
| ۱۹  | ۹/۳    | ۷/۸        | ۶/۳      | ۵/۱     | ۳/۸      | ۳        | ۲/۳      | ۲        | ۱/۸      | ۱/۶       | ۱/۶        |             |
| ۲۰  | ۹/۹    | ۹/۴        | ۶/۹      | ۵/۵     | ۴        | ۳/۲      | ۲/۵      | ۲/۱      | ۲        | ۱/۸       | ۱/۷        |             |



## فصل ۴

### فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات

## استاندارد مشخصات فیزیکی و شیمیایی آب برای پرورش ماهی قزل آلا

|         |  |                               |   |
|---------|--|-------------------------------|---|
|         | هوا                                      | درجه حرارت به سانتی گراد      | * |
| ۸-۱۸    | آب                                       |                               |   |
| ۶       | mg/L                                     | اکسیژن                        | * |
| ۰-۱۰    | Co <sub>۲</sub>                          | اسیدکربنیک mg/l               | * |
|         | HCO <sub>۳</sub>                         |                               |   |
|         | CO <sub>۳</sub>                          |                               |   |
| ۱۰-۴۰۰  | Alkalinity                               | قلیایی m/g                    |   |
|         |  | سختی کل p.p.m                 | * |
| ۱۰-۴۰۰  | dh کربنات                                |                               |   |
|         | ۱۸۰ <sup>OC</sup> باقی مانده خشک در mg/l |                               |   |
|         | mg/l                                     | پرمنگنات پتاسیم مصرف شده      |   |
|         | ۶۵۰-۶۰۰ <sup>OC</sup> خاکستر در mg/l     |                               |   |
| < ۰/۰۱  | Fe <sup>۲+</sup>                         | آهن mg/l                      | * |
|         | Fe <sup>۲+</sup>                         |                               |   |
| < ۰/۰۰۳ | mg/l کلر                                 | CL                            | * |
| < ۵۰    | mg/l سولفات                              | SO <sub>۴</sub> <sup>۲-</sup> | * |
| ۴-۱۶    | mg/l کلسیم                               | Ca <sup>۲+</sup>              | * |
| < ۱۵    | mg/l منیزیم                              | Mg <sup>۲+</sup>              |   |
|         | mg/l فسفات                               | PO <sub>۴</sub> <sup>۳+</sup> |   |
| < ۵     | mg/l پتاسیم                              | k <sup>+</sup>                |   |
| ۷۵      | mg/l سدیم                                | Na <sup>۲+</sup>              |   |
| < ۱     | mg/l سولفید هیدروژن                      | SH <sub>۲</sub>               | * |

|         |                  |                             |   |
|---------|------------------|-----------------------------|---|
| ۶/۸-۸/۵ | pH               | پی اچ                       | * |
| ۰/۰۰۶   | CU <sup>۲+</sup> | مس                          | * |
| < ۰/۰۰۵ |                  | روی                         | * |
|         | ZN <sup>۲+</sup> |                             |   |
| < ۰/۰۲  | Pb               | سرب                         |   |
| < ۴۰۰   | NO <sub>۳</sub>  | نیترات                      | * |
| < ۰/۱   | NO <sub>۲</sub>  | نیتريت                      | * |
| ۰/۰۳    | NH <sub>۳</sub>  | آمونیاک                     | * |
| ۵       | BOD              | اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی | * |
| ۱۰      | COD              | اکسیژن مورد نیاز شیمیایی    | * |
| ۱۵ g/l  |                  | شوری                        | * |

### مبانی مزارع پرورش ماهیان گرمابی

| نیاز                        | شرح                                  | ردیف |
|-----------------------------|--------------------------------------|------|
| ۳ لیتر / ثانیه / هکتار      | نیاز آبی جبرانی                      | ۱    |
| آب شیرین کمتر از ۱ ppm شوری | کیفیت آب                             | ۲    |
| ۱-۲ هکتار                   | اراضی مورد نیاز استخرها و سایر ابنیه | ۳    |
| ۱۰ درصد از کل اراضی         | اراضی مورد نیاز کشت علوفه            | ۴    |
| ۴-۶ تن در هکتار             | میانگین تولید (تن در هکتار)          | ۵    |
| ۲-۳                         | ضریب تبدیل غذای کنسانتره کپور        | ۶    |
| ۲۰-۲۵                       | ضریب تبدیل علوفه غذای کپور علف خوار  | ۷    |
| ۰/۵-۱/۲ تن                  | نیاز کود شیمیایی (فسفات و نیترا ته)  | ۸    |

جدول استاندارد پارامترهای کیفی آب مزارع حد واسط قزل آلاي رنگين کمان

| پارامتر        | واحد             | ميزان مجاز                           | ماخذ                      |
|----------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| دمای آب        | سانتي گراد       | ۸-۱۴                                 | بر اساس تجارب بومي        |
| اکسيژن محلول   | ميلي گرم در ليتر | > ۷                                  | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| دی اکسيد کربن  | ميلي گرم در ليتر | < ۱۰                                 | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| فشار گاز کل    | درصد             | ۱۱۴-۱۱۵                              | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| قلیائيت کل     | ميلي گرم در ليتر | ۱۰-۴۰۰                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| سختي کل        | ميلي گرم در ليتر | ۱۰-۴۰۰                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| پی اچ          |                  | ۶/۵-۸                                | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| کلسيم          | ميلي گرم در ليتر | ۴-۱۶۰                                | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| کلر            | ميلي گرم در ليتر | < ۰/۱۵                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| منگنز          | ميلي گرم در ليتر | < ۰/۰۱                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| آهن (کل)       | ميلي گرم در ليتر | < ۰/۱۵                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| فسفر           | ميلي گرم در ليتر | ۰/۰۱-۰/۳                             | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| آلومينيم       | ميلي گرم در ليتر | ۰/۱                                  | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| روی            | ميلي گرم در ليتر | < ۰/۰۵                               | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| مواد معلق      | ميلي گرم در ليتر | ۳< (برای تخم)<br>۱۵< (برای پرورش)    | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| آمونیاک        | ميلي گرم در ليتر | < ۰/۰۱۲                              | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| نيترات         | ميلي گرم در ليتر | ۰-۰/۳                                | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| نيتريت         | ميلي گرم در ليتر | ۰/۰۱۵                                | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| سولفيد هيدروژن | ميكروگرم در ليتر | < ۰/۱                                | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| مس             | ميكروگرم در ليتر | ۲ (آب سبک)<br>۳-۴ (آب سخت)           | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| کادميوم        | ميكروگرم در ليتر | ۰/۲-۰/۸ (آب سبک)<br>۱/۳-۱/۸ (آب سخت) | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| سرب            | ميكروگرم در ليتر | ۱-۲ (آب سبک)<br>۴-۷ (آب سخت)         | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| نيکل           | ميكروگرم در ليتر | ۲۵-۶۴ (آب سبک)<br>۱۱۰-۱۵۰ (آب سخت)   | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |
| جيوه           | ميكروگرم در ليتر | ۰/۱                                  | Piper <i>etal.</i> ; ۱۹۸۲ |

## میزان اشباعیت اکسیژن محلول آب در دماها و ارتفاعات مختلف

| ارتفاع بر حسب متر |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  | درجه حرارت C° |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---------------|
| ۳۰۰۰              | ۲۷۰۰ | ۲۴۰۰ | ۲۱۰۰ | ۱۸۰۰ | ۱۵۰۰ | ۱۲۰۰ | ۹۰۰  | ۶۰۰  | ۳۰۰  | ۰    |  |               |
| ۹                 | ۹/۳  | ۹/۶  | ۱۰   | ۱۰/۴ | ۱۰/۸ | ۱۱/۲ | ۱۱/۶ | ۱۲/۱ | ۱۲/۵ | ۱۳   |  | ۴/۴۴          |
| ۸/۴               | ۸/۷  | ۹    | ۹/۳  | ۹/۷  | ۱۰/۱ | ۱۰/۵ | ۱۰/۸ | ۱۱/۲ | ۱۱/۷ | ۱۲/۱ |  | ۷/۲۲          |
| ۸/۳               | ۸/۶  | ۸/۹  | ۹/۲  | ۹/۶  | ۹/۹  | ۱۰/۳ | ۱۰/۷ | ۱۱/۱ | ۱۱/۵ | ۱۱/۹ |  | ۷/۷۷          |
| ۸/۲               | ۸/۵  | ۸/۸  | ۹/۱  | ۹/۴  | ۹/۸  | ۱۰/۲ | ۱۰/۵ | ۱۰/۹ | ۱۱/۳ | ۱۱/۸ |  | ۸/۳۳          |
| ۸                 | ۸/۳  | ۸/۷  | ۹    | ۹/۳  | ۹/۷  | ۱۰   | ۱۰/۴ | ۱۰/۸ | ۱۱/۲ | ۱۱/۶ |  | ۸/۸۸          |
| ۷/۹               | ۸/۲  | ۸/۶  | ۸/۹  | ۹/۲  | ۹/۵  | ۹/۹  | ۱۰/۳ | ۱۰/۶ | ۱۱/۱ | ۱۱/۵ |  | ۹/۴۴          |
| ۷/۷               | ۱    | ۸/۳  | ۸/۶  | ۹    | ۹/۴  | ۹/۸  | ۱۰/۱ | ۱۰/۵ | ۱۰/۹ | ۱۱/۳ |  | ۱۰            |
| ۷/۷               | ۸/ - | ۸/۳  | ۸/۶  | ۹    | ۹/۴  | ۹/۷  | ۱۰   | ۱۰/۴ | ۱۰/۸ | ۱۱/۲ |  | ۱۰/۵۵         |
| ۷/۶               | ۷/۴  | ۸/۲  | ۸/۵  | ۸/۹  | ۹/۲  | ۹/۵  | ۹/۹  | ۱۰/۲ | ۱۰/۶ | ۱۱   |  | ۱۱/۱۱         |
| ۷/۵               | ۷/۸  | ۸/۱  | ۸/۴  | ۸/۷  | ۹/۱  | ۹/۴  | ۹/۸  | ۱۰/۱ | ۱۰/۵ | ۱۰/۹ |  | ۱۱/۶۶         |
| ۷/۴               | ۷/۷  | ۸    | ۸/۳  | ۸/۶  | ۹    | ۹/۳  | ۹/۶  | ۱۰   | ۱۰/۴ | ۱۰/۸ |  | ۱۲/۲۲         |
| ۶/۸               | ۷/۱  | ۷/۴  | ۷/۷  | ۸    | ۸/۳  | ۸/۶  | ۸/۹  | ۹/۳  | ۹/۶  | ۱۰   |  | ۱۵/۵۵         |
| ۶/۴               | ۶/۷  | ۷    | ۷/۲  | ۷/۵  | ۷/۸  | ۸/۱  | ۸/۴  | ۸/۸  | ۹/۱  | ۹/۴  |  | ۱۸/۳۳         |
| ۶/۱               | ۶/۴  | ۶/۷  | ۶/۹  | ۷/۲  | ۷/۴  | ۷/۸  | ۸    | ۸/۴  | ۸/۷  | ۹    |  | ۲۱/۲۲         |
| ۵/۸               | ۶/۱  | ۶/۳  | ۶/۵  | ۶/۸  | ۷/۱  | ۷/۴  | ۷/۷  | ۸    | ۸/۳  | ۸/۶  |  | ۲۳/۸۸         |

## طبقه‌بندی آب از نظر سختی

| ۲۰۱-۵۰۰  | ۱۱۰-۲۰۰ | ۵۶-۱۰۰  | ۵ - ۵۵ | کربنات کلسیم mg/lit |
|----------|---------|---------|--------|---------------------|
| خیلی سخت | متوسط   | سختی کم | سبک    | نوع آب              |

## خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب مناسب برای تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان

|   |  |
|---|--|
| درجه حرارت مناسب تکثیر و تخم کشی                  | ۱۰-۴/۵ درجه سانتی گراد                                 |
| درجه حرارت مناسب انکوباسیون و پرورش لارو بچه ماهی | ۱۲-۸ درجه سانتی گراد                                   |
| درجه حرارت مناسب پرورش تا وزن بازاری              | ۱۸-۱۲ درجه سانتی گراد                                  |
| pH  | ۶/۴ - ۸/۴  |
| O <sub>۲</sub>                                    | ۱۳-۶ میلی گرم در لیتر                                  |
| CO <sub>۲</sub>                                   | کمتر از ۲۱ میلی گرم در لیتر - مناسب ۲ میلی گرم در لیتر |
| سختی کل   | ۵۰۰-۴۰۰ میلی گرم در لیتر                               |
| هدایت الکتریکی                                    | ۴۳۲ میکروموس   |
| آمونیاک NH <sub>۳</sub>                           | کمتر از ۰/۰۳ میلی گرم در لیتر                          |
| آمونیم NH <sub>۴</sub> <sup>+</sup>               | تا ۵ میلی گرم در لیتر                                  |
| مواد معلق برای انکوباسیون                         | کمتر از ۶ میلی گرم در لیتر                             |
| مواد معلق برای بچه ماهیان                         | کمتر از ۲۰ میلی گرم در لیتر                            |
| کلسیم   | ۵۲-۸۰ میلی گرم در لیتر                                 |
| منیزیم  | ۲۰ میلی گرم در لیتر                                    |
| فسفات، آهن، جیوه، روی، کادمیوم                    | هر کدام کمتر از ۰/۱ میلی گرم در لیتر                   |



میزان تولید در مزارع منفرد با توجه به میزان دبی در دسترس، وضعیت و تجهیزات موجود در مزرعه

| مزارع متداول پرورش قزل آلا |                       |                   |                            |                              |                         |          |       |                          |            |                    |                  |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|----------|-------|--------------------------|------------|--------------------|------------------|
| ردیف                       | نوع استخر             | عمق استخرها (متر) | سطح کل حوضچه‌ها (متر مربع) | دبی آب ورودی (لیتر در ثانیه) | امکانات و تجهیزات مزرعه |          |       |                          |            | حداکثر بیوماس (تن) | مقدار تولید (تن) |
|                            |                       |                   |                            |                              | برق                     | مولد برق | هواده | برگشت آب (لیتر در ثانیه) | میکروفیلتر | برج هوادهی         |                  |
| ۱                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲                 | ۵۰۰                        | ۵۰                           |                         |          |       |                          |            | ۲/۵                | ۱۰               |
| ۲                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۵۰۰                        | ۵۰                           | ✓                       | ✓        | ۵     | ۱۵۰                      | ✓          | ✓                  | ۳۵               |
| ۳                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۶۰۰                        | ۶۰-۸۰                        |                         |          |       |                          |            | ۳/۶                | ۱۵               |
| ۴                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۶۰۰                        | ۶۰-۸۰                        | ✓                       | ✓        | ۶     | ۱۵۰                      | ✓          | ✓                  | ۴۵               |
| ۵                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۷۰۰                        | ۸۰-۱۰۰                       |                         |          |       |                          |            | ۴/۸                | ۲۰               |
| ۶                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۷۰۰                        | ۸۰-۱۰۰                       | ✓                       | ✓        | ۱۰    | ۱۸۰                      | ✓          | ✓                  | ۵۰               |
| ۷                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۸۰۰                        | ۱۰۰-۱۵۰                      |                         |          |       |                          |            | ۶/۵                | ۲۵               |
| ۸                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۸۰۰                        | ۱۰۰-۱۵۰                      | ✓                       | ✓        | ۱۰    | ۲۰۰                      | ✓          | ✓                  | ۶۰               |
| ۹                          | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۹۰۰                        | ۱۵۰-۲۰۰                      |                         |          |       |                          |            | ۸/۵                | ۳۵               |
| ۱۰                         | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۹۰۰                        | ۱۵۰-۲۰۰                      | ✓                       | ✓        | ۱۰    | ۲۲۰                      | ✓          | ✓                  | ۷۵               |
| ۱۱                         | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۱۰۰۰                       | ۲۰۰-۲۵۰                      |                         |          |       |                          |            | ۱۱                 | ۴۵               |
| ۱۲                         | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۱۰۰۰                       | ۲۰۰-۲۵۰                      | ✓                       | ✓        | ۱۲    | ۲۵۰                      | ✓          | ✓                  | ۸۵               |
| ۱۳                         | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۱۲۰۰                       | ۲۵۰-۳۰۰                      |                         |          |       |                          |            | ۱۶/۵               | ۶۵               |
| ۱۴                         | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی | ۲-۲/۵             | ۱۲۰۰                       | ۲۵۰-۳۰۰                      | ✓                       | ✓        | ۱۲    | ۲۵۰                      | ✓          | ✓                  | ۱۰۰              |

جدول استاندارد عوامل تأثیرگذار در سیستم‌های مدار بسته برای پرورش ماهی قزل‌آلا

| ردیف   | فاکتورهای تأثیرگذار در سیستم‌های مدار بسته | مقدار مطلوب و استاندارد برای زندگی ماهی میلی گرم در لیتر | مقدار خطرناک میلی گرم در لیتر |
|--|--|--|-------------------------------|
| ۱  | آمونیم $\text{NH}_4$                       | ۰-۳  | ۵ (بستگی به دما و pH دارد)*   |
| ۲  | نیتريت $\text{NO}_2$                       | ۰-۰/۲  | ۱                             |
| ۳  | نیترات $\text{NO}_3$                       | ۰-۲۰۰  | ۲۵۰-۵۰۰                       |
| ۴  | pH   | ۶/۵ - ۷/۵  | ۶-۸                           |
| ۵  | دی‌اکسیدکربن $\text{CO}_2$                 | ۰-۱۰ میلی متر  | ۱۲ میلی متر                   |
| ۶  | کدورت $\text{TSS}^{**}$                    | ۰-۱۰ NTU***  | ۲۰ NTU                        |
| ۷  | اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی<br>BOD         | ۰-۵  | ۱۰                            |
| ۸  | دما  | ۵-۱۸ سانتی گراد  | ۲۰ درجه سانتی گراد            |
| <p>* هر چه pH بالاتر مقدار تبدیل آمونیوم به آمونیاک بیشتر و محیط برای زیست ماهی سمی تر می‌شود.</p> <p>Total Suspended Solids**</p> <p>Nephelometric Turbidity Unit ***</p> |  |  |                               |

میزان تولید در مزارع نیمه مدار بسته با توجه به میزان دبی در دسترس، وضعیت و تجهیزات موجود در مزرعه

### سیستم مدار بسته پرورش قزل آلا

| مقدار تولید (تن) | حداکثر بیوماس (تن) | حداکثر غذادهی (کیلوگرم) | امکانات و تجهیزات مزرعه |              |              |    |            |        |          | دبی ورودی (لیتر در ثانیه) |          | مسقف  | حجم استخرها (مترمکعب) | تعداد   | نوع استخر | ردیف     |         |
|------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|----|------------|--------|----------|---------------------------|----------|-------|-----------------------|---------|-----------|----------|---------|
|                  |                    |                         | فیلتر چکه‌ای            | فیلتر غرقابی | فیلتر فیزیکی | UV | اکسیژن دهی | هوادهی | مولد برق | برق                       | آب برگشت |       |                       |         |           |          | آب تازه |
| ۱۰۰              | ۱۴                 | ۲۷۵                     | ✓                       | ✓            | ✓            | ✓  | ✓          | ✓      | ✓        | ✓                         | ۲۵۰-۳۰۰  | ۴-۵   | سوله                  | ۵۰۰     | ۲۲        | هشت‌وجهی | ۱       |
| ۷۰               | ۱۰                 | ۲۰۰                     | ✓                       | ✓            | ✓            | ✓  | ✓          | ✓      | ✓        | ✓                         | ۲۰۰-۲۲۰  | ۸-۱۲  | سوله                  | ۴۰۰     | ۱۸        | هشت‌وجهی | ۲       |
| ۵۵               | ۸                  | ۱۵۰                     |                         | ✓            | ✓            | ✓  | ✓          | ✓      | ✓        | ✓                         | ۱۵۰-۲۰۰  | ۱۵-۲۵ | سرپوشیده              | ۴۰۰     | ۱۸        | هشت‌وجهی | ۳       |
| ۵۰               | ۷                  | ۱۲۰                     |                         | ✓            | ✓            | ✓  | ✓          |        | ✓        | ✓                         | ۱۵۰-۲۰۰  | ۲۵-۳۵ | سرپوشیده              | ۴۰۰-۴۵۰ | ۱۸-۲۰     | هشت‌وجهی | ۴       |
| ۹۰               | ۱۲                 | ۳۷۰                     | ✓                       | ✓            | ✓            | ✓  | ✓          | ✓      | ✓        | ✓                         | ۲۰۰-۲۵۰  | ۲۵-۳۵ | سرپوشیده              | ۵۰۰     | ۲۲        | هشت‌وجهی | ۵       |

میزان تولید در مزارع نیمه مدار بسته با توجه به میزان دبی در دسترس، وضعیت و تجهیزات موجود در مزرعه

| ردیف | نوع استخر                                 | حجم استخرها (مترمکعب) | دبی ورودی (لیتر در ثانیه) |          |     |          |       |            | امکانات و تجهیزات مزرعه |            |   |           | حداکثر بیوماس (تن) | مقدار تولید (تن) |
|------|---|-----------------------|---------------------------|----------|-----|----------|-------|------------|-------------------------|------------|---|-----------|--------------------|------------------|
|      |   |                       | آب تازه                   | برگشت آب | برق | مولد برق | هواده | برج هوادهی | فیلتر                   | فیلتر مدیا |   |           |                    |                  |
| ۱    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۴۰۰                   | ۵-۸                       | ۱۰۰      | ✓   | ✓        | ۵     | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۵۵        | ۴۰                 |                  |
| ۲    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۶۰۰                   | ۸-۱۵                      | ۱۲۰      | ✓   | ✓        | ۸     | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۷-۸       | ۵۰                 |                  |
| ۳    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۷۵۰                   | ۱۵-۲۵                     | ۱۵۰      | ✓   | ✓        | ۱۰    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۸-۸۵      | ۵۵                 |                  |
| ۴    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۱۰۰۰                  | ۲۵-۴۰                     | ۱۵۰      | ✓   | ✓        | ۱۱    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۹-۹/۵     | ۶۵                 |                  |
| ۵    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۱۲۰۰                  | ۳۵-۵۰                     | ۱۷۰      | ✓   | ✓        | ۱۲    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۱۰-۱۰/۳   | ۷۰                 |                  |
| ۶    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۱۵۰۰                  | ۴۵-۷۰                     | ۱۸۰      | ✓   | ✓        | ۱۳    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۱۱/۴-۱۱/۵ | ۸۰                 |                  |
| ۷    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۱۸۰۰                  | ۶۵-۸۰                     | ۱۹۰      | ✓   | ✓        | ۱۴    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۱۳-۱۳/۳   | ۹۰                 |                  |
| ۸    | گرد، مستطیل، هشت‌وجهی یا عمق مفید ۳-۲ متر | ۲۰۰۰                  | ۷۵-۱۰۰                    | ۲۰۰      | ✓   | ✓        | ۱۶    | ✓          | ✓                       | ✓          | ✓ | ۱۳/۵-۱۳/۷ | ۱۰۰                |                  |

تبره ۱: منظور از حجم استخرها صرفاً حجم استخرهای پرورش ماهی بوده و سطوح کانال‌های ورودی و خروجی و استخرهای استقرار فیلترها (مدیا فیلتر، درام فیلتر) و مدیا و رسوب‌گیرهای ورودی و خروجی مزرعه نبوده که بستگی به توپوگرافی محل احداث متفاوت می‌باشد.

میزان تولید در استخرهای دو منظوره سردابی با توجه به میزان دبی در دسترس، وضعیت و تجهیزات موجود در مزرعه  
 استخرهای تیپ خرد (دو منظوره کشاورزی) با چاه دارای حداکثر ۸-۷ ماه فعالیت برای پرورش قزل آلا

| ردیف | نوع استخر | شکل استخر | عمق استخرها (متر) | مساحت حوضچه‌ها (مترمربع) | دبی آب ورودی (لیتر در ثانیه) | ساعات جریان آب | امکانات و تجهیزات مزرعه |          |       |            | مقدار تولید (تن) |                          |
|------|-----------|-----------|-------------------|--------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------|----------|-------|------------|------------------|--------------------------|
|      |           |           |                   |                          |                              |                | برق                     | مولد برق | هواده | برج هوادهی |                  | برگشت آب (لیتر در ثانیه) |
| ۱    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۲۵۰                      | ۸-۱۵                         | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۳     | ✓          | ۸۰               | ۱۰-۱۵                    |
| ۲    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۴۰۰                      | ۱۵-۲۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۵     | ✓          | ۱۰۰              | ۱۵-۲۰                    |
| ۳    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۵۵۰-۶۰۰                  | ۲۰-۳۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۷     | ✓          | ۱۲۰-۱۵۰          | ۲۲-۳۲                    |
| ۴    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۶۰۰-۸۰۰                  | ۳۰-۴۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۸     | ✓          | ۱۴۰-۱۷۰          | ۳۲-۴۵                    |
| ۵    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۸۰۰-۱۰۰۰                 | ۴۰-۵۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۱۰    | ✓          | ۱۵۰-۱۸۰          | ۵۰-۶۰                    |
| ۶    | کانال     | مستطیل    | ۲                 | ۹۰۰-۱۲۰۰                 | ۵۵-۸۰                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓        | ۱۲    | ✓          | ۱۷۰-۲۰۰          | ۶۰-۸۰                    |

میزان تولید در استخرهای تیپ سردابی با توجه به میزان دبی در دسترس، وضعیت و تجهیزات موجود در مزرعه  
 استخرهای دو منظوره موجود با فصل کشاورزی دوره پرورش ۷ ماهه ماهی قزل آلا

| ردیف | نوع استخر | شکل استخر | عمق استخرها (متر) | حداقل مساحت استخرها (مترمربع) | دبی آب ورودی (لیتر در ثانیه) | ساعات جریان آب | امکانات و تجهیزات مزرعه |                  |         |                          | مقدار تولید (تن) |
|------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------|------------------|---------|--------------------------|------------------|
|      |           |           |                   |                               |                              |                | نیاز به برق             | نیاز به مولد برق | هواده‌ی | برگشت آب (لیتر در ثانیه) |                  |
| ۱    | تیپ یک    | نامنظم    | ۱-۵               | ۸۰-۱۲۰                        | ۵-۸                          | ۱۴-۱۸          | ندارد                   | ندارد            |         |                          | ۱-۱/۲            |
| ۲    | تیپ دو    | نامنظم    | ۲                 | ۱۰۰-۲۰۰                       | ۸-۱۵                         | ۱۶-۲۰          | ✓                       | ✓                |         |                          | ۱۵-۲             |
| ۳    | تیپ سه    | منظم      | ۲-۲/۵             | ۲۰۰-۴۰۰                       | ۱۵-۲۲                        | ۱۸-۲۲          | ✓                       | ✓                | ۲       | ۴۰-۵۰                    | ۴-۱۰             |
| ۴    | تیپ چهار  | منظم      | ۲/۲-۳             | ۳۰۰-۵۰۰                       | ۲۰-۳۰                        | ۲۰-۲۴          | ✓                       | ✓                | ۴       | ۶۰-۸۰                    | ۱۰-۱۵            |
| ۵    | تیپ پنج   | منظم      | ۲/۲-۳             | ۴۰۰-۷۰۰                       | ۲۵-۳۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓                | ۶       | ۸۰-۱۰۰                   | ۲۰-۲۵            |
| ۶    | تیپ شش    | منظم      | ۲/۵-۳/۵           | ۵۰۰-۱۰۰۰                      | ۳۰-۴۵                        | ۲۳-۲۴          | ✓                       | ✓                | ۸       | ۱۰۰-۱۲۰                  | ۲۵-۴۰            |

یک نمونه مولتی ویتامین پیشنهادی در جیره غذایی ماهی قزل آلاى رنگین کمان

| نام ویتامین             | میزان   | واحد              |
|-------------------------|---------|-------------------|
| ویتامین A               | ۱۶۳۰۰۰۰ | واحد بین المللی * |
| ویتامین B               | ۱۱۰۰۰۰  | واحد بین المللی   |
| ویتامین D               | ۸۸۱۶۰   | واحد بین المللی   |
| ویتامین K               | ۲/۵۵۷   | میلی گرم          |
| ویتامین بیوتن           | ۸۸/۲    | میلی گرم          |
| ویتامین B <sub>۱۲</sub> | ۵/۵     | میلی گرم          |
| ویتامین فولیک اسید      | ۴۲۰۴    | میلی گرم          |
| ویتامین نیاسین          | ۵۵۸     | میلی گرم          |
| ویتامین پانتوتینگ اسید  | ۱۶۱۴۵   | میلی گرم          |
| ویتامین پیریدوکسین      | ۷/۱۸    | میلی گرم          |
| ویتامین B <sub>۲</sub>  | ۱۳/۲    | میلی گرم          |
| ویتامین B <sub>۱</sub>  | ۸/۸     | میلی گرم          |
| * میکروگرم              |         |                   |

دستورالعمل یک جیره غذایی پیشنهادی مولدین قزل آلاى رنگین کمان

| اقلام غذایی | درصد در جیره | پروتئین خام | چربی |
|-------------|--------------|-------------|------|
| پودر ماهی   | ۲۰           | ۱۲/۸        | ۲    |
| کنجاله سویا | ۱۸           | ۷/۹         | ۰/۳۶ |
| آرد گندم    | ۲۰           | ۲/۲         | ۰/۳  |
| پروتک       | ۷            | ۳/۳         | -    |
| پودر گوشت   | ۶            | ۳/۵         | ۱/۰۸ |
| پودر خون    | ۵            | ۳/۴         | ۰/۲  |
| سبوس گندم   | ۱۱           | ۲/۲         | ۰/۵۱ |
| روغن        | ۴            | -           | ۴    |
| افزودنی ها  | ۳            | -           | -    |
| جمع         | ۱۰۰          | ۳۵/۳        | ۸/۱۸ |

مقدار و دفعات غذاهای ماهی در اوزان مختلف و دماهای متفاوت

| نوع غذا                           | پلت آغازی  |               |               | پلت انگشت قد  |     |                | پلت پروازی |     |     |     |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|-----|----------------|------------|-----|-----|-----|
|                                   | $\frac{1}{8}$                                      | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $1$ | $1\frac{1}{2}$ | $2$        | $3$ | $4$ | $5$ |
| وزن ماهی (گرم) سایز و اندازه      | ۱  | ۲             | ۳             | ۴             | ۵   | ۵              | ۶          | ۶   | ۷   | ۸   |
| درجه حرارت                        | میزان درصد غذادهی روزانه بر حسب وزن ماهی (کیلوگرم) |               |               |               |     |                |            |     |     |     |
| ۲                                 | ۱/۸  | ۱             | ۵/۸           | ۵/۸           | ۵/۷ | ۵/۷            | ۵/۶        | ۵/۵ | ۵/۴ | ۵/۳ |
| ۴                                 | ۲/۶  | ۱/۸           | ۱/۴           | ۱/۷           | ۱/۵ | ۱/۲            | ۱/۱        | ۱   | ۵/۸ | ۵/۶ |
| ۶                                 | ۳/۷  | ۳             | ۲/۳           | ۲             | ۱/۸ | ۱/۵            | ۱/۲        | ۱/۱ | ۵/۹ | ۵/۶ |
| ۸                                 | ۴/۶  | ۳/۶           | ۲/۸           | ۲/۳           | ۲/۱ | ۱/۸            | ۱/۵        | ۱/۳ | ۱/۱ | ۵/۸ |
| ۱۰                                | ۵/۴  | ۴/۱           | ۳/۳           | ۲/۸           | ۲/۴ | ۱/۱            | ۱/۸        | ۱/۵ | ۱/۲ | ۵/۹ |
| ۱۲                                | ۶/۲  | ۴/۶           | ۳/۸           | ۳/۲           | ۲/۹ | ۲/۵            | ۲/۱        | ۱/۸ | ۱/۵ | ۱/۱ |
| ۱۴                                | ۷  | ۵/۱           | ۴             | ۲/۸           | ۳/۴ | ۲/۹            | ۲/۵        | ۲/۱ | ۱/۷ | ۱/۳ |
| ۱۶                                | ۷/۵  | ۵/۵           | ۴/۴           | ۳/۴           | ۲/۸ | ۳/۲            | ۲/۸        | ۲/۵ | ۱/۹ | ۱/۵ |
| ۱۸                                | ۸  | ۶             | ۵             | ۴/۸           | ۴/۲ | ۳/۶            | ۳/۱        | ۲/۷ | ۲/۱ | ۱/۶ |
| تعداد دفعات و تعداد غذادهی در روز | ۳۰   | ۲۰            | ۱۰            | ۱۰            | ۸   | ۸              | ۶          | ۵   | ۳   | ۲   |

\* مآخذ: trout farming manual

میزان غذادهی بر حسب طول بدن ماهی و دمای آب

| اندازه ماهی<br>بر حسب<br>سانتی متر | دمای آب (بر حسب درجه سانتی گراد) |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                    | ۴                                | ۶   | ۸   | ۱۰  | ۱۲  | ۱۴  | ۱۶  | ۱۸  |
| ۳ تا                               | ۳                                | ۳/۶ | ۴/۲ | ۵   | ۵/۸ | ۶/۸ | ۷/۹ | ۹/۱ |
| ۳-۴                                | ۲/۶                              | ۳/۱ | ۳/۷ | ۴/۴ | ۵/۱ | ۵/۸ | ۶/۷ | ۷/۷ |
| ۴-۶                                | ۲/۳                              | ۲/۷ | ۳/۲ | ۳/۸ | ۴/۵ | ۵/۱ | ۵/۹ | ۶/۸ |
| ۶-۸                                | ۲                                | ۲/۳ | ۲/۷ | ۳/۳ | ۳/۹ | ۴/۴ | ۵/۱ | ۵/۹ |
| ۸-۱۰                               | ۲/۷                              | ۲   | ۲/۳ | ۲/۸ | ۳/۳ | ۳/۸ | ۴/۳ | ۵   |
| ۱۰-۱۲                              | ۱/۴                              | ۱/۷ | ۲   | ۲/۴ | ۲/۷ | ۳/۲ | ۳/۶ | ۴/۲ |
| ۱۲-۱۴                              | ۱/۲                              | ۱/۴ | ۱/۷ | ۲   | ۲/۳ | ۲/۶ | ۳   | ۳/۵ |
| ۱۴-۱۶                              | ۱                                | ۱/۲ | ۱/۴ | ۱/۶ | ۱/۹ | ۳/۲ | ۲/۵ | ۲/۹ |
| ۱۶-۲۲                              | ۰/۸                              | ۱   | ۱/۲ | ۱/۷ | ۱/۶ | ۱/۸ | ۲/۱ | ۲/۴ |
| ۲۲-۳۰                              | ۰/۷                              | ۰/۹ | ۱/۱ | ۱/۲ | ۱/۵ | ۱/۷ | ۱/۹ | ۲/۱ |
| بالای ۳۰                           | ۰/۵                              | ۰/۶ | ۰/۷ | ۰/۸ | ۱   | ۱/۲ | ۱/۴ | ۱/۶ |
| مولدین                             | ۰/۴                              | ۰/۵ | ۰/۶ | ۰/۷ | ۰/۸ | ۰/۹ | ۱   | ۱   |



## احتیاجات انرژی (پایه و تولید) آبزیان پرورشی

| ردیف | نوع آبزی پرورشی                          | انرژی متابولیکی (ME)                           | انرژی قابل هضم (DE)                            |
|------|--|--|--|
| ۱    | ماهی کپور معمولی<br>Cyprinus carpio. L.  | ۲۸۰۰-۳۰۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۱۷۰۰-۱۲۵۰۰ (Kj / kg) | ۳۳۰۰-۳۵۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۳۴۰۰-۱۴۶۰۰ (Kj / kg) |
| ۲    | ماهی کپور<br>Grass Carp                  | ۲۸۰۰-۲۹۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۱۷۰۰-۱۲۱۰۰ (Kj / kg) | ۳۲۰۰-۳۴۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۳۴۰۰-۱۴۲۰۰ (Kj / kg) |
| ۳    | ماهی قزل آلا رنگین کمان<br>Rainbow trout | ۳۰۰۰-۳۲۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۲۵۰۰-۱۳۴۰۰ (Kj / kg) | ۳۵۰۰-۳۸۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۴۶۰۰-۱۵۹۰۰ (Kj / kg) |
| ۴    | میگو<br>Shrimp                           | ۲۹۰۰-۳۱۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۲۱۰۰-۱۳۰۰۰ (Kj / kg) | ۳۳۰۰-۳۷۰۰ (Kcal / kg)<br>۱۴۲۰۰-۱۵۴۰۰ (Kj / kg) |

## میزان پروتئین مورد نیاز ماهی قزل آلا در مقاطع مختلف وزنی

| ردیف | نوع غذا                        | شماره غذا | میزان پروتئین (درصد) | میانگین وزن ماهی (گرم) |
|------|--------------------------------|-----------|----------------------|------------------------|
| ۱    | پیش آغازین (۰)<br>(Prestarter) | SFT (۰)   | ۵۰-۵۲                | ۰-۰/۴                  |
| ۲    | آغازین ۱ (۱ Starter)           | SFT (۱)   | ۴۸-۵۰                | ۰/۴-۱                  |
| ۳    | آغازین ۲ (۲ Starter)           | SFT (۲)   | ۴۷-۴۸                | ۱-۲/۵                  |
| ۴    | آغازین ۳ (۳ Starter)           | SFT (۳)   | ۴۶-۴۷                | ۲/۵-۵                  |
| ۵    | رشد ۱ (۱ Grower)               | FFT (۱)   | ۴۵-۴۶                | ۵-۱۰                   |
| ۶    | رشد ۲ (۲ Grower)               | FFT (۲)   | ۴۴-۴۵                | ۱۰-۲۰                  |
| ۷    | رشد ۳ (۳ Grower)               | FFT (۳)   | ۴۳-۴۴                | ۲۰-۵۰                  |
| ۸    | پایانی ۱ (۱ finisher)          | GFT (۱)   | ۴۱-۴۲                | ۵۰-۱۰۰                 |
| ۹    | پایانی ۲ (۲ finisher)          | GFT (۲)   | ۴۰-۴۱                | ۱۰۰-۲۵۰                |
| ۱۰   | پایانی ۳ (۳ finisher)          | GFT (۳)   | ۳۸-۳۹                | ۲۵۰-۴۰۰                |
| ۱۱   | پیش مولد (Pre B)               | BFT (۰)   | ۴۲-۴۳                | ۴۰۰-۹۰۰                |
| ۱۲   | مولد ۱ (B۱)                    | BFT (۱)   | ۴۴-۴۵                | ۹۰۰-۱۴۰۰               |
| ۱۳   | مولد ۲ (B۲)                    | BFT (۲)   | ۴۵-۴۶                | ۱۴۰۰-۳۰۰۰              |

میزان (درصد) پروتئین مورد نیاز کپور ماهیان در مقاطع مختلف وزنی

| گونه          | بچه ماهی  | بچه ماهی<br>انگشت قد | بچه ماهی<br>نورس | ماهی پرواری         | ماهی مولد             |
|---------------|-----------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------------|
|               | (۵-۰) گرم | (۱۰-۵) گرم           | (۱۰-۵۰) گرم      | (۵۰ به بالا)<br>گرم | (۱۰۰۰ به بالا)<br>گرم |
| کپور معمولی   | ۴۰-۴۲     | ۳۷-۳۹                | ۳۵-۳۶            | ۲۸-۳۲               | ۳۶-۳۷                 |
| کپور علف خوار | ۳۸-۴۰     | ۳۲-۳۵                | ۳۰-۳۱            | ۲۵-۲۸               | ۳۲-۳۵                 |

احتیاجات اسیدهای آمینه آبزیان پرورشی (بر حسب درصد پروتئین جیره)

| ردیف | نوع اسید آمینه    | ماهی کپور | ماهی قزل آلا<br>رنگین کمان |
|------|-------------------|-----------|----------------------------|
| ۱    | آرژانتین (Arg)    | ۴-۴/۲     | ۳/۵-۳/۸                    |
| ۲    | هیستیدین (His)    | ۲-۲/۱     | ۱/۶-۱/۷                    |
| ۳    | ایزولوسین (Ile)   | ۲/۱-۲/۳   | ۲/۴-۲/۵                    |
| ۴    | لوسین (Leu)       | ۳/۳-۳/۵   | ۴/۴-۴/۵                    |
| ۵    | لیزین (Lys)       | ۵/۴-۵/۷   | ۵/۳-۵/۴                    |
| ۶    | متیونین (Met)     | ۳-۳/۱     | ۹/۱-۲/۲                    |
| ۷    | فنیل آلانین (Phe) | ۶/۴-۶/۵   | ۳/۲-۳/۵                    |
| ۸    | ترئونین (Ter)     | ۳/۲-۳/۸   | ۴/۳-۴/۵                    |
| ۹    | تریپتوفان (Trp)   | ۰/۶-۰/۸   | ۰/۵-۰/۷                    |
| ۱۰   | والین (Val)       | ۳/۴-۳/۵   | ۳/۲-۳/۴                    |

مکمل ویتامینی پیشنهادی مخصوص آبزبان پرورشی

| ردیف | نام ویتامین     | علامت اختصاری      | قزل آلائی<br>رنگین کمان | کیور معمولی  |
|------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------|
| ۱    | رتینول          | V. A               | ۱۲۰۰۰۰۰ (IU)            | ۱۰۰۰۰۰۰ (IU) |
| ۲    | کولکسیفرول      | V. D <sub>۳</sub>  | ۱۵۰۰۰۰ (IU)             | ۱۲۵۰۰۰ (IU)  |
| ۳    | توکوفرول        | V.E                | ۱۰۰۰ (mg)               | ۵۰۰۰ (mg)    |
| ۴    | منادیون         | V. K <sub>۳</sub>  | ۴۰۰ (mg)                | ۳۰۰ (mg)     |
| ۵    | تیامین          | V. B <sub>۱</sub>  | ۱۰۰۰ (mg)               | ۸۰۰ (mg)     |
| ۶    | ریبوفلاوین      | V. B <sub>۲</sub>  | ۱۵۰۰ (mg)               | ۱۵۰۰ (mg)    |
| ۷    | پیریدوکسین      | V. B <sub>۶</sub>  | ۴۰۰۰ (mg)               | ۳۰۰۰ (mg)    |
| ۸    | کوبالامین       | V. B <sub>۱۲</sub> | ۱۴۰۰۰ (mg)              | ۷۰۰۰ (mg)    |
| ۹    | اسید پنتوتنیک   | V. B <sub>۳</sub>  | ۶۰۰۰ (mg)               | ۶۰۰۰ (mg)    |
| ۱۰   | بیوتین          | V. H               | ۲۰۰ (mg)                | ۱۰۰ (mg)     |
| ۱۱   | نیاسین          | V. PP              | ۴ (mg)                  | ۳ (mg)       |
| ۱۲   | اسید فولیک      | V. Bc              | ۱۰۰ (mg)                | ۵۰ (mg)      |
| ۱۳   | کولین           | -                  | ۸۰۰۰۰ (mg)              | ۴۰۰۰۰ (mg)   |
| ۱۴   | اینوزیتول       | -                  | ۲۰۰۰۰ (mg)              | ۱۵۰۰۰ (mg)   |
| ۱۵   | اسید آسکوربیک   | V. C               | ۱۲۵۰۰ (mg)              | ۱۲۰۰۰ (mg)   |
| ۱۶   | آنتی بیوتیک رشد | خالص               | ۱ (mg)                  | -            |
| ۱۷   | مواد کاربر      | -                  | تا صد در صد             | تا صد در صد  |

## احتیاجات مواد معدنی آبریان پرورشی

| نام عنصر معدنی | واحد و علامت اختصاری | قزل آلاي رنگین کمان | کپور معمولی |
|----------------|----------------------|---------------------|-------------|
| کلسیم          | Ca (%)               | ۰/۵-۰/۷             | ۰/۲۸-۰/۴    |
| فسفر قابل جذب  | P (%)                | ۰/۷-۰/۷۳            | ۰/۷-۰/۸     |
| منیزیم         | Mg (%)               | ۰/۰۵-۰/۰۶           | ۰/۰۵-۰/۰۶   |
| سدیم           | Na (%)               | ۰/۴-۰/۷۳            | ۰/۱-۰/۳     |
| پتاسیم         | K (%)                | ۰/۳-۱/۰۲            | ۰/۲-۰/۴     |
| گوگرد          | S (%)                | ۰/۵-۰/۶۸            | ۰/۳-۰/۵     |
| کلر            | Cl (%)               | ۰/۴-۰/۷۴            | ۰/۱-۰/۵     |
| آهن            | Fe (mg / kg)         | ۵۰-۱۰۰              | ۱۵۰-۱۶۰     |
| مس             | Cu (mg / kg)         | ۴-۵                 | ۱-۴         |
| منگنز          | Mn (mg / kg)         | ۳۰-۵۰               | ۱۲-۱۳       |
| کبالت          | Co (mg / kg)         | ۵-۱۰                | -           |
| روی            | Zn (mg / kg)         | ۳۰-۴۰               | ۳۰-۱۰۰      |
| ید             | I (mg / kg)          | ۱۵۰-۲۵۰             | -           |
| سلنیوم         | Se (mg / kg)         | ۰/۱-۰/۴             | -           |

مواد اولیه‌ای که برای تأمین مواد معدنی به غذا افزوده می‌شود.

| ردیف | ماده معدنی  | مواد اولیه مورد استفاده  |
|------|-------------|--|
| ۱    | کلسیم (Ca)  | کربنات کلسیم، منوفسفات کلسیم، دی‌فسفات کلسیم، لاکتات کلسیم   |
| ۲    | فسفر (P)    | منوفسفات سدیم، منوفسفات کلسیم، منوفسفات پتاسیم و دی‌فسفات کلسیم                                      |
| ۳    | منیزیم (Mg) | کربنات منیزیم، سولفات منیزیم   |
| ۴    | سدیم (Na)   | کلرید سدیم (نمک طعام)  |
| ۵    | پتاسیم (K)  | کلرید پتاسیم، فسفات پتاسیم   |
| ۶    | روی (Zn)    | سولفات روی $[Zn (SO_4)_x H_2O]$ ، اکسید روی  |
| ۷    | مس (Cu)     | سولفات مس $[Cu (SO_4)_x H_2O]$ ، اکسید مس  |
| ۸    | منگنز (Mn)  | سولفات منگنز $[Mn (SO_4)_x H_2O]$ ، اکسید منگنز  |
| ۹    | آهن (Fe)    | سولفات آهن دو ظرفیتی $(Fe (SO_4)_x H_2O)$ ، گلوکونات آهن دو ظرفیتی، کربنات آهن دو ظرفیتی، اکسید فریک |
| ۱۰   | ید (I)      | یدید پتاسیم، یدات پتاسیم، یدید دی آمین هیدرواتیلن (برای میگو)  |
| ۱۱   | سلنیوم (Se) | سلنیت سدیم   |
| ۱۲   | کبالت (Co)  | کلرید کبالت، سولفات کبالت  |

## تعیین مقدار غذای مورد نیاز ماهی قزل آلائی رنگین کمان

|             |            |          |           |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| وزن ماهی    | ۰/۲ تا ۱/۵ | ۱/۵ تا ۵ | ۵ تا ۱۲   | ۱۲ تا ۲۵   | ۲۵ تا ۴۰   | ۴۰ تا ۶۰   | ۶۰ تا ۹۰   | ۹۰ تا ۱۳۰  | ۱۳۰ تا ۱۸۰ | ۱۸۰ به بعد |
| طول ماهی cm | ۲/۵ تا ۵   | ۵ تا ۷/۵ | ۷/۵ تا ۱۰ | ۱۰ تا ۱۲/۵ | ۱۲/۵ تا ۱۵ | ۱۵ تا ۱۷/۵ | ۱۷/۵ تا ۲۰ | ۲۰ تا ۲۲/۵ | ۲۲/۵ تا ۲۵ | ۲۵ به بعد  |
| ۶°C         | ۳/۶        | ۲/۹      | ۲/۲       | ۱/۶        | ۱/۳        | ۱/۱        | ۰/۹        | ۰/۸        | ۰/۷        | ۰/۷        |
| ۷°C         | ۳/۹        | ۳/۱      | ۲/۳       | ۱/۷        | ۱/۴        | ۱/۲        | ۱          | ۰/۹        | ۰/۸        | ۰/۷        |
| ۸°C         | ۴/۲        | ۳/۳      | ۲/۵       | ۱/۸        | ۱/۵        | ۱/۳        | ۱/۱        | ۰/۹        | ۰/۸        | ۰/۷        |
| ۹°C         | ۴/۵        | ۳/۶      | ۲/۷       | ۲          | ۱/۶        | ۱/۴        | ۱/۲        | ۱          | ۰/۹        | ۰/۸        |
| ۱۰°C        | ۴/۹        | ۳/۹      | ۲/۹       | ۲/۲        | ۱/۷        | ۱/۵        | ۱/۳        | ۱/۱        | ۱          | ۰/۹        |
| ۱۱°C        | ۵/۳        | ۴/۳      | ۳/۲       | ۲/۴        | ۱/۸        | ۱/۶        | ۱/۴        | ۱/۲        | ۱/۱        | ۱          |
| ۱۲°C        | ۵/۷        | ۴/۷      | ۳/۵       | ۲/۶        | ۲          | ۱/۷        | ۱/۵        | ۱/۳        | ۱/۱        | ۱/۱        |
| ۱۳°C        | ۶/۱        | ۵        | ۳/۸       | ۲/۸        | ۲/۲        | ۱/۸        | ۱/۶        | ۱/۴        | ۱/۲        | ۱/۱        |
| ۱۴°C        | ۶/۶        | ۵/۴      | ۴/۱       | ۳          | ۲/۴        | ۲          | ۱/۸        | ۱/۵        | ۱/۳        | ۱/۲        |
| ۱۵°C        | ۷/۲        | ۵/۸      | ۴/۴       | ۳/۲        | ۲/۶        | ۲/۲        | ۲          | ۱/۶        | ۱/۴        | ۱/۳        |
| ۱۶°C        | ۷/۸        | ۶/۳      | ۴/۸       | ۳/۴        | ۲/۸        | ۲/۴        | ۲/۲        | ۱/۷        | ۱/۵        | ۱/۴        |
| ۱۷°C        | ۸/۳        | ۶/۸      | ۵/۲       | ۳/۶        | ۳          | ۲/۵        | ۲/۳        | ۱/۸        | ۱/۶        | ۱/۵        |
| ۱۸°C        | ۸/۷        | ۷/۲      | ۵/۵       | ۳/۸        | ۳/۲        | ۲/۶        | ۲/۴        | ۱/۹        | ۱/۷        | ۱/۶        |

طول دوره پرورش ماهی قزل آلائی رنگین کمان با توجه به میزان رشد روزانه در دماهای مختلف

| طول دوره پرورش به شبانه روز | ۱۵°C-۳۰ | ۱۵°C-۵۰ | ۲۰°C-۵۰ | ۲۰°C-۵۰ | وزن ماهی بر حسب گرم درجه حرارت آب به سانتی گراد |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---|
| ۳۰۵                         | ۹۹      | ۹۳      | ۷۱      | ۴۲      | ۶-۹   |
| ۲۴۱                         | ۸۲      | ۶۷      | ۶۰      | ۳۲      | ۹-۱۲  |
| ۱۸۲/۵                       | ۶۲/۵    | ۵۰      | ۴۵      | ۲۵/۵    | ۱۲-۱۵   |

میزان غذای مورد نیاز روزانه کپور معمولی (بر حسب درصد وزنی ماهی)

| وزن ماهی (گرم) | میزان غذا (درصد وزن ماهی) | وزن ماهی (گرم) | میزان غذا (درصد وزن ماهی) |
|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| ۰/۵-۱          | ۴۰                        | ۳۰۱-۳۵۰        | ۴/۴                       |
| ۱/۵-۲/۵        | ۳۰                        | ۳۵۱-۴۰۰        | ۴                         |
| ۳-۵            | ۲۰                        | ۴۰۱-۴۵۰        | ۳/۴                       |
| ۶-۱۰           | ۱۵                        | ۴۵۱-۵۰۰        | ۳/۲                       |
| ۱۱-۲۰          | ۱۱                        | ۵۰۱-۵۵۰        | ۲/۸                       |
| ۲۱-۳۵          | ۱۰                        | ۵۵۱-۶۰۰        | ۲/۵                       |
| ۳۶-۵۰          | ۹/۵                       | ۶۰۱-۶۵۰        | ۲/۳                       |
| ۵۱-۷۰          | ۹                         | ۶۵۱-۷۰۰        |                           |
| ۷۱-۱۰۰         | ۸                         | ۷۰۱-۷۵۰        | ۱/۹                       |
| ۱۰۱-۱۵۰        | ۷                         | ۷۵۱-۸۰۰        | ۱/۷                       |
| ۱۵۱-۲۰۰        | ۶                         | ۸۰۱-۱۰۰۰       | ۱/۵۵                      |
| ۲۰۱-۲۵۰        | ۵/۹                       | ۱۰۰۱-۱۲۰۰      | ۱/۴۵                      |
| ۲۵۱-۳۰۰        | ۴/۹                       | ۱۲۰۱-۱۵۰۰      | ۱/۳                       |

با توجه به ضریب گوساله‌گیری، تلفات و حذف لازم است در ابتدا ترکیب دام (گاو شیری، گاو خشک، تلیسه، گوساله نر، گوساله ماده) در سال‌های مختلف مشخص گردد لذا با فرض اجرای طرح گاو‌داری شیری ۱۰۰ رأس صورت وضعیت دام در سال‌های مختلف به شرح جدول زیر خواهد بود.

## صورت وضعیت تغییرات دام

| شرح              | سال |    |     |     |
|------------------|-----|----|-----|-----|
|                  | ۱   | ۲  | ۳   | ۴   |
| ضرایب فنی (درصد) | ۸۰  | ۸۰ | ۸۰  | ۸۰  |
|                  | ۴   | ۴  | ۴   | ۴   |
|                  | ۱۵  | ۲۰ | ۲۰  | ۲۰  |
| ترکیب گله (سر)   | ۱۰۰ | ۸۲ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
|                  | ۹۸  | ۸۰ | ۹۸  | ۹۸  |
|                  | ۴۰  | ۳۲ | ۴۰  | ۴۰  |
|                  | ۴۰  | ۳۳ | ۴۰  | ۴۰  |
|                  | -   | ۴۰ | ۳۲  | ۴۰  |
|                  | ۲   | ۲  | ۲   | ۲   |
| تلفات (سر)       | ۴   | ۳  | ۴   | ۴   |
|                  | -   | ۲  | ۱   | ۲   |
| خرید (سر)        | ۱۰۰ | -  | -   | -   |
|                  | ۲   | ۱  | ۱   | ۱   |
| فروش (سر)        | ۱۴  | ۱۶ | ۱۹  | ۱۹  |
|                  | -   | ۱  | ۸   | ۱۵  |
|                  | ۴۰  | ۳۳ | ۴۰  | ۴۰  |
|                  | -   | ۱  | ۱   | ۱   |



ساختمان ها و تأسیسات مورد نیاز واحدهای پرورش گاو شیری صنعتی (اصیل) به ازای هر رأس دام مولد

| ردیف | ترکیب گله و تأسیسات مورد نیاز       | مساحت مورد نیاز (متر مربع) |          |
|------|-------------------------------------|----------------------------|----------|
|      |                                     | مسقف                       | غیر مسقف |
| ۱    | گاو شیرده و خشک                     | ۵/۷۰                       | ۱۱/۴۰    |
| ۲    | تلیسه آبستن                         | ۱/۰۴                       | ۲/۰۸     |
| ۳    | تلقیح شده و آماده تلقیح             | ۰/۸۴                       | ۱/۶۸     |
| ۴    | گوساله نر و ماده ۶-۱۲ ماهه          | ۱/۰۵                       | ۲/۱۰     |
| ۵    | گوساله نر و ماده ۳-۶ ماهه           | ۰/۳۲                       | ۰/۶۴     |
| ۶    | گوساله نر و ماده کمتر از ۳ ماه      | ۰/۱۷                       | ۰/۱۹     |
| ۷    | محل انتظار زایش و زایشگاه           | ۰/۷۷                       | ۰/۸۴     |
| ۸    | گوساله نر پرواری                    | ۰/۴۰                       | ۰/۸۰     |
| ۹    | جوانه نر داشتی                      | ۰/۱۶                       | ۰/۳۲     |
| ۱۰   | شیر دوشی، نگهداری شیر و انتظار دوشش | ۱/۳۶                       | ۱/۰۰     |
| ۱۱   | درمانگاه                            | ۰/۴۸                       | -        |
| ۱۲   | انبار کنسانتره                      | ۲/۰۰                       | -        |
| ۱۳   | هانگار علوفه                        | ۲/۷۰                       | -        |
| ۱۴   | سیلو                                | -                          | ۳/۶۰     |
| ۱۵   | هانگار ماشین آلات                   | ۰/۴۰                       | -        |
| ۱۶   | دفتر مدیریت                         | ۰/۳۰                       | -        |
| ۱۷   | خانه کارگری                         | ۱/۲۰                       | -        |
| ۱۸   | اتاق نگهداری                        | ۰/۰۹                       | -        |
| ۱۹   | جمع کل زیر بنا                      | ۱۸/۹۸                      | ۲۴/۶۵    |

ساختمان ها و تأسیسات مورد نیاز واحدهای پرواربندی صنعتی (اصیل) و نیمه صنعتی (آمیخته) به ازای هر رأس دام

| ردیف | تأسیسات مورد نیاز | واحد صنعتی (اصیل) |                     | واحد نیمه صنعتی (آمیخته) |                     |
|------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
|      |                   | مسقف (متر مربع)   | غیر مسقف (متر مربع) | مسقف (متر مربع)          | غیر مسقف (متر مربع) |
| ۱    | جایگاه گوساله نر  | ۳                 | ۴/۵                 | ۲                        | ۳                   |
| ۲    | انبار کنسانتره    | ۰/۸               | -                   | ۰/۵                      | -                   |
| ۳    | هانگار علوفه      | ۰/۳               | -                   | ۰/۲                      | -                   |
| ۴    | سیلو              | -                 | ۱/۸                 | -                        | ۱/۲                 |
| ۵    | خانه کارگری       | ۰/۴               | -                   | ۰/۳                      | -                   |
| ۶    | جمع کل زیر بنا    | ۴/۵               | ۶/۳                 | ۳                        | ۴/۲                 |

## دامنه طبیعی دما، ضربان قلب و تعداد تنفس برای سنین مختلف گاو

| تعداد تنفس<br>(در دقیقه) | تعداد ضربان قلب<br>(در دقیقه) | دما<br>(درجه سانتی گراد) |                |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| ۵۶                       | ۱۳۰                           | ۳۸/۵-۴۰                  | تازه متولد شده |
| ۵۰                       | ۱۰۵                           | ۳۸/۵-۳۹/۷                | ۱ ماهگی        |
| ۴۰                       | ۹۹                            | ۳۸/۵-۳۹/۷                | ۳ ماهگی        |
| ۳۰                       | ۹۶                            | ۳۸/۳-۳۹/۷                | ۶ ماهگی        |
| ۱۸                       | ۸۰                            | ۳۷/۵-۳۹/۷                | ۱ سالگی        |
| ۱۴                       | ۸۰                            | ۳۷/۲-۳۹/۴                | گاوها          |

## آخور

به منظور جلوگیری از قرار گرفتن پاهای جلویی گوساله در بیرون جایگاه بهتر است ۲۰ سانتی متر پایین درب جلویی نرده‌ای نباشد. در محل قرار گرفتن سطل شیر، آب و خوراک باید فاصله نرده‌ها بیش از ۱۰ سانتی متر باشد تا گوساله قادر به خوردن شیر، آب و خوراک باشد. ابعاد فضای آبخوری و تغذیه در جدول ۲-۵ آورده شده است.

### ابعاد فضای آبخوری و تغذیه در باکس انفرادی

| وزن گوساله (کیلوگرم)                                      | زیر ۶۰ کیلوگرم | بالای ۶۰ کیلوگرم |
|---|----------------|------------------|
| پهنای دریچه تغذیه (cm)                                    | ۱۹             | ۲۰               |
| ارتفاع دریچه تغذیه (cm)                                   | ۲۸             | ۳۰               |
| حداقل حجم غذاخوری (لیتر)                                  | ۶ لیتر         | ۶ لیتر           |
| ارتفاع لبه بالای سطل از کف باکس                           | ۴۵             | ۵                |
| ارتفاع سطل پستانک‌دار یا سر پستانک مصنوعی از کف باکس (cm) | ۷۰             | ۸۰               |
| حداکثر ارتفاع کف علوفه‌خوران از کف باکس (cm)              | ۸۰             | ۹۰               |

## طول آخور مورد نیاز گاو در سنین مختلف

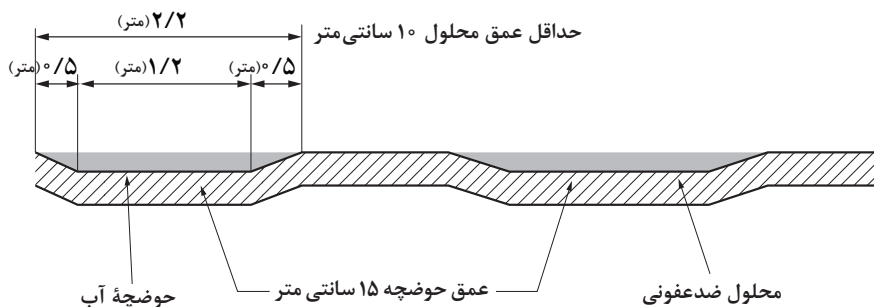
| سن (ماه) | طول آخور برای هر رأس دام (سانتی‌متر) |
|----------|--------------------------------------|
| ۳-۱۰     | ۴۰-۵۰                                |
| ۱۰-۱۸    | ۵۰-۶۰                                |
| ۱۸-۲۴    | ۶۰-۶۵                                |
| >۲۴      | ۷۰-۸۰                                |

## آبخوری مورد نیاز گاو برحسب وزن دام

| وزن دام (کیلوگرم)  | ۱۰۰  | ۲۰۰  | ۳۰۰  | ۴۰۰  | ۵۰۰ | ۶۰۰ | ۷۰۰ |
|--|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| حداکثر ارتفاع لبه بالایی آبخوری کاسه‌ای از محل ایستادن گاو (متر) | ۰/۵  | ۰/۵  | ۰/۶  | ۰/۶  | ۰/۷ | ۰/۷ | ۰/۷ |
| تعداد گاو به ازای هر کاسه در جایگاه باز و فری استال              | ۱۰   | ۱۰   | ۸    | ۸    | ۶   | ۶   | ۶   |
| تعداد گاو به ازای هر متر آبخور                                   | ۲۰   | ۱۷   | ۱۳   | ۱۲   | ۱۱  | ۱۰  | ۱۰  |
| حداکثر ارتفاع لبه بالایی آبخور از محل ایستادن گاو (متر)          | ۰/۶  | ۰/۷  | ۰/۸  | ۰/۸  | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۹ |
| پهنای پاگرد (متر)  | ۰/۴  | ۰/۴  | ۰/۴  | ۰/۴  | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ |
| ارتفاع پاگرد (متر)   | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۲ | ۰/۲ | ۰/۲ |

ابعاد توصیه شده فری استال و راهروها برای گوساله و دام‌های جوان در نشریات مختلف

| ابعاد فری‌استال برای گوساله و دام‌های جوان (توصیه کشور دانمارک) |      |            |      |                     |      |      |
|---|------|------------|------|---------------------|------|------|
| وزن حیوان (کیلوگرم)   |      | پهنا (متر) |      | طول (متر)           |      |      |
| ۱۰۰   |      | ۰/۶        |      | ۱/۳                 |      |      |
| ۱۵۰   |      | ۰/۶۷       |      | ۱/۵۲                |      |      |
| ۲۰۰   |      | ۰/۷۳       |      | ۱/۶۵                |      |      |
| ۳۰۰   |      | ۰/۸        |      | ۱/۸۴                |      |      |
|   |      |            |      | مقابل دیوار ۱/۹۸    |      |      |
| ۴۰۰   |      | ۰/۸۸       |      | مقابل فری‌استال ۱/۹ |      |      |
|   |      |            |      | مقابل دیوار ۲/۲     |      |      |
| ۵۰۰   |      | ۱-۱/۱      |      | مقابل فری‌استال ۲/۱ |      |      |
|   |      |            |      | منبع: anonym 1999   |      |      |
| ابعاد فری‌استال برای گوساله و دام‌های جوان (توصیه کشور آمریکا)  |      |            |      |                     |      |      |
| وزن حیوان (کیلوگرم)   |      | پهنا (متر) |      | طول (متر)           |      |      |
| ۱۵۰   |      | ۰/۷۵       |      | ۱/۵۵                |      |      |
| ۲۰۰   |      | ۰/۷۵       |      | ۱/۵۵                |      |      |
| ۳۰۰   |      | ۰/۹۵       |      | ۱/۷۵ - ۱/۸۵         |      |      |
| ۴۰۰   |      | ۱/۷۰       |      | ۱/۹۸                |      |      |
| ۵۰۰   |      | ۱/۷۰       |      | ۱/۹۸                |      |      |
|   |      |            |      | منبع: anonym 1999   |      |      |
| پهنای راهروها (توصیه کشور دانمارک)                              |      |            |      |                     |      |      |
| وزن حیوان (کیلوگرم)   | ۱۰۰  | ۱۵۰        | ۲۰۰  | ۳۰۰                 | ۴۰۰  | ۵۰۰  |
| راهرو تغذیه (متر)   | ۱/۷۵ | ۱/۹۵       | ۲/۰۵ | ۲/۲                 | ۲/۴۵ | ۲/۷۵ |
| راهرو بین دو ردیف فری‌استایل (متر)                              |      |            |      | ۱/۷۵                | ۱/۹۵ | ۲    |
| منبع: anonym 1999   |      |            |      |                     |      |      |



شکل حوضچه ضد عفونی سم

طول حوضچه شست و شو باید حداقل ۲/۲ متر باشد و یک سطح شیب دار انتهای حوضچه به طول ۰/۵ متر ایجاد شود.

با توجه به اینکه بسته به شرایط وزنی و تولید شیر و دسترسی به مواد اولیه تشکیل دهنده غذای دام جیره های متفاوتی را می توان برای دام تعیین نمود. جداول زیر می تواند راهنمای خوبی برای تصمیم گیری درباره نوع جیره غذایی دام باشد:

درصد ماده خشک مورد نیاز دام نسبت به وزن زنده آن

| وزن زنده دام (کیلوگرم) |      |      |      |      | تولید شیر (با ۴٪ چربی)<br>(کیلوگرم) |
|------------------------|------|------|------|------|-------------------------------------|
| ۸۰۰                    | ۷۰۰  | ۶۰۰  | ۵۰۰  | ۴۰۰  |                                     |
| درصد                   | درصد | درصد | درصد | درصد | ۱۰                                  |
| ۲/۹                    | ۲    | ۲/۲  | ۲/۴  | ۲/۷  | ۱۵                                  |
| ۲/۲                    | ۲/۳  | ۲/۶  | ۲/۸  | ۳/۲  | ۲۰                                  |
| ۲/۴                    | ۲/۶  | ۲/۹  | ۳/۲  | ۳/۶  | ۲۵                                  |
| ۲/۷                    | ۲/۹  | ۳/۲  | ۳/۵  | ۴    | ۳۰                                  |
| ۲/۹                    | ۳/۲  | ۳/۵  | ۳/۹  | ۴/۴  | ۳۵                                  |
| ۳/۱                    | ۳/۴  | ۳/۷  | ۴/۲  | ۵    | ۴۰                                  |
| ۳/۳                    | ۳/۶  | ۴    | ۴/۶  | ۵/۵  | ۴۵                                  |
| ۳/۵                    | ۳/۸  | ۴/۴  | ۵    | -    | ۵۰                                  |
| ۳/۷                    | ۴/۱  | ۴/۷  | ۵/۴  | -    | ۵۵                                  |
| ۴                      | ۴/۴  | ۵    | -    | -    | ۶۰                                  |
| ۴/۳                    | ۴/۸  | ۵/۴  | -    | -    |                                     |

## احتیاجات غذایی روزانه گوساله‌های ماده و تلیسه‌های در حال رشد (نژاد بزرگ شیری)

| وزن زنده دام (کیلوگرم) | اغزایش وزن روزانه (کیلوگرم) | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم) | پروتئین               |                            | انرژی                 |                           |               | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) | کاروتن (میلی‌گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین‌المللی) | ویتامین D (واحد بین‌المللی) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|-------------|------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                        |                             |                            | پروتئین خام (کیلوگرم) | پروتئین قابل هضم (کیلوگرم) | انرژی خالص (مگاکالری) | انرژی خالص رشد (مگاکالری) | TDN (کیلوگرم) |             |            |                   |                                  |                             |
| ۴۰                     | ۰/۲۰                        | ۰/۵                        | ۰/۱۱۰                 | ۰/۱۰۰                      | ۰/۹                   | ۰/۴                       | ۰/۵           | ۲/۲         | ۱/۷        | ۴/۲               | ۱/۷                              | ۲۶۵                         |
| ۴۵                     | ۰/۳۰                        | ۰/۶                        | ۰/۱۳۵                 | ۰/۱۲۰                      | ۱/۱                   | ۰/۵                       | ۰/۶           | ۳/۲         | ۲/۵        | ۴/۸               | ۱/۹                              | ۳۰۰                         |
| ۵۵                     | ۰/۴۰                        | ۱/۲                        | ۰/۱۸۰                 | ۰/۱۴۵                      | ۱/۳                   | ۰/۶                       | ۰/۹           | ۴/۵         | ۳/۵        | ۵/۸               | ۲/۳                              | ۳۶۰                         |
| ۷۵                     | ۰/۷۵                        | ۲/۱                        | ۰/۳۳۰                 | ۰/۲۴۵                      | ۱/۵                   | ۰/۹                       | ۱/۵           | ۹/۱         | ۷          | ۷/۹               | ۳/۲                              | ۴۹۵                         |
| ۱۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۲/۹                        | ۰/۳۷۰                 | ۰/۲۶۰                      | ۲                     | ۱/۱                       | ۲             | ۱۰/۹        | ۸/۴        | ۱۱                | ۴                                | ۶۶۰                         |
| ۱۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۴/۱                        | ۰/۴۳۵                 | ۰/۲۹۵                      | ۳/۱                   | ۱/۵                       | ۲/۷           | ۱۵          | ۱۲         | ۱۶                | ۶                                | ۹۹۰                         |
| ۲۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۵/۳                        | ۰/۵۰۰                 | ۰/۳۳۰                      | ۴/۱                   | ۱/۸                       | ۳/۴           | ۱۸          | ۱۴         | ۲۱                | ۸                                | ۱۳۲۰                        |
| ۲۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۶/۵                        | ۰/۵۷۰                 | ۰/۳۶۵                      | ۴/۸                   | ۲/۲                       | ۴             | ۲۱          | ۱۶         | ۲۶                | ۱۰                               | -                           |
| ۳۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۷/۵                        | ۰/۶۴۰                 | ۰/۳۹۵                      | ۵/۶                   | ۲/۵                       | ۴/۵           | ۲۴          | ۱۸         | ۳۲                | ۱۳                               | -                           |
| ۳۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۸/۴                        | ۰/۷۱۵                 | ۰/۴۳۰                      | ۶/۲                   | ۲/۸                       | ۴/۹           | ۲۵          | ۱۹         | ۳۷                | ۱۵                               | -                           |
| ۴۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۹/۳                        | ۰/۸۰۰                 | ۰/۴۶۵                      | ۶/۹                   | ۳/۱                       | ۵/۲           | ۲۶          | ۲۰         | ۴۲                | ۱۷                               | -                           |
| ۴۵۰                    | ۰/۷۰                        | ۹/۵                        | ۰/۸۸۵                 | ۰/۴۹۵                      | ۷/۵                   | ۳/۱                       | ۵/۳           | ۲۷          | ۲۱         | ۴۸                | ۱۹                               | -                           |
| ۵۰۰                    | ۰/۶۰                        | ۹/۵                        | ۰/۹۳۵                 | ۰/۵۰۵                      | ۸/۱                   | ۲/۹                       | ۵/۳           | ۲۷          | ۲۱         | ۵۳                | ۲۱                               | -                           |
| ۵۵۰                    | ۰/۴۰                        | ۸/۹                        | ۰/۹۱۵                 | ۰/۴۷۵                      | ۸/۷                   | ۲                         | ۵             | ۲۶          | ۲۰         | ۵۸                | ۲۳                               | -                           |
| ۶۰۰                    | ۰/۱۵                        | ۸/۶                        | ۰/۸۱۰                 | ۰/۴۰۵                      | ۹/۳                   | ۰/۷                       | ۴/۳           | ۲۴          | ۱۸         | ۶۴                | ۲۶                               | -                           |

## نیازهای غذایی گوساله‌های ماده و تلیسه‌های در حال رشد (نژادهای کوچک شیری)

| وزن زنده دام (کیلوگرم) | افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم) | پروتئین |       | انرژی         |      |      | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) | کاروتن (میلی گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین‌المللی) | ویتامین D (واحد بین‌المللی) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|-------|---------------|------|------|-------------|------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                        |                             |                            |         |       |               |      |      |             |            |                   |                                  |                             |
| ۲۰                     | ۰/۱۰                        | ۰/۳                        | ۰/۰۶۵   | ۰/۰۶۰ | ۰/۰۶          | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۱/۱         | ۰/۸        | ۲/۱               | ۰/۸                              | ۱۳۰                         |
| ۲۵                     | ۰/۱۵                        | ۰/۴                        | ۰/۰۹۰   | ۰/۰۸۰ | ۰/۰۸          | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۱/۵         | ۱/۱        | ۲/۶               | ۱                                | ۱۶۵                         |
| ۳۵                     | ۰/۳                         | ۰/۸                        | ۰/۱۳۵   | ۰/۱۱۰ | ۰/۰۹          | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۲/۳         | ۲/۵        | ۲/۷               | ۱/۵                              | ۲۳۰                         |
| ۵۰                     | ۰/۵                         | ۱/۲                        | ۰/۲۱۵   | ۰/۱۶۰ | ۱             | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۴/۹         | ۳/۸        | ۵/۳               | ۲/۱                              | ۳۳۰                         |
| ۷۵                     | ۰/۵۵                        | ۱/۷                        | ۰/۲۷۵   | ۰/۱۹۰ | ۱/۵           | ۱    | ۱/۲  | ۷           | ۵/۴        | ۷/۹               | ۳/۲                              | ۴۹۵                         |
| ۱۰۰                    | ۰/۵۵                        | ۲/۴                        | ۰/۳۳۰   | ۰/۲۱۰ | $\frac{1}{2}$ | ۱/۱  | ۱/۶  | ۹           | ۷          | ۱۱                | ۴                                | ۶۶۰                         |
| ۱۵۰                    | ۰/۵۵                        | ۳/۶                        | ۰/۳۹۰   | ۰/۲۴۵ | ۳/۷           | ۱/۳  | ۲/۳  | ۱۲          | ۹          | ۱۶                | ۶                                | ۹۹۰                         |
| ۲۰۰                    | ۰/۵۵                        | ۴/۸                        | ۰/۴۶۵   | ۰/۲۸۰ | ۴/۱           | ۱/۶  | ۲/۹  | ۱۵          | ۱۱         | ۲۱                | ۸                                | ۱۳۲۰                        |
| ۲۵۰                    | ۰/۵۵                        | ۶/۱                        | ۰/۵۵۰   | ۰/۳۲۰ | ۴/۸           | ۱/۹  | ۳/۵  | ۱۷          | ۱۳         | ۲۶                | ۱۰                               | -                           |
| ۳۰۰                    | ۰/۵                         | ۶/۸                        | ۰/۵۹۰   | ۰/۳۳۰ | ۵/۶           | ۲    | ۳/۸  | ۱۹          | ۱۴         | ۳۲                | ۱۳                               | -                           |
| ۳۵۰                    | ۰/۳۵                        | ۶/۶                        | ۰/۵۸۵   | ۰/۳۱۵ | ۶/۲           | ۱/۵  | ۳/۷  | ۱۹          | ۱۴         | ۳۷                | ۱۵                               | -                           |
| ۴۰۰                    | ۰/۱۵                        | ۶/۴                        | ۰/۵۵۵   | ۰/۲۹۰ | ۶/۹           | ۰/۷  | ۳/۶  | ۱۹          | ۱۴         | ۴۲                | ۱۷                               | -                           |
| ۴۵۰                    | ۰/۰۵                        | ۶/۱                        | ۰/۵۸۰   | ۰/۲۹۰ | ۷/۵           | ۰/۵  | ۳/۴  | ۱۹          | ۱۴         | ۴۸                | ۱۹                               | -                           |

## نیازهای غذایی روزانه گوساله‌های نر در حال رشد (نژاد بزرگ شیری)

| وزن زنده دام (کیلوگرم) | افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم) | پروتئین               |                            | انرژی                          |                            |               | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) | کاروتن (میلی گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ بین المللی) | ویتامین D (واحد بین المللی) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|-------------|------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                        |                             |                            | بروتئین خام (کیلوگرم) | بروتئین قابل هضم (کیلوگرم) | انرژی خالص نگهداری (مگا کالری) | انرژی خالص رشد (مگا کالری) | TDN (کیلوگرم) |             |            |                   |                             |                             |
| ۴۰                     | ۰/۲                         | ۰/۵                        | ۰/۱۱۰                 | ۰/۱۰۰                      | ۰/۹                            | ۰/۴                        | ۰/۵           | ۲/۲         | ۱/۷        | ۴/۲               | ۱/۷                         | ۲۶۵                         |
| ۴۵                     | ۰/۳                         | ۰/۶                        | ۰/۱۳۵                 | ۰/۱۲۰                      | ۱/۱                            | ۰/۵                        | ۰/۶           | ۳/۲         | ۲/۵        | ۴/۸               | ۱/۹                         | ۳۰۰                         |
| ۵۵                     | ۰/۴                         | ۱/۲                        | ۰/۱۸۰                 | ۰/۱۴۵                      | ۱/۳                            | ۰/۶                        | ۰/۹           | ۴/۵         | ۳/۵        | ۵/۸               | ۲/۳                         | ۳۶۰                         |
| ۷۵                     | ۰/۸                         | ۲/۱                        | ۰/۳۴۵                 | ۰/۲۵۵                      | ۱/۶                            | ۱                          | ۱/۵           | ۹/۷         | ۷/۵        | ۷/۹               | ۳/۲                         | ۴۹۵                         |
| ۱۰۰                    | ۱                           | ۳/۲                        | ۰/۴۵۵                 | ۰/۳۲۰                      | ۲/۱                            | ۱/۳                        | ۲/۲           | ۱۳          | ۱۰         | ۱۱                | ۴                           | ۶۶۰                         |
| ۱۵۰                    | ۱                           | ۴/۵                        | ۰/۵۲۰                 | ۰/۳۵۵                      | ۳/۲                            | ۱/۸                        | ۳             | ۱۸          | ۱۴         | ۱۶                | ۶                           | ۹۹۰                         |
| ۲۰۰                    | ۱                           | ۵/۹                        | ۰/۵۹۵                 | ۰/۳۹۰                      | ۴/۵                            | ۲/۲                        | ۳/۸           | ۲۱          | ۱۶         | ۲۱                | ۸                           | ۱۳۲۰                        |
| ۲۵۰                    | ۱                           | ۷/۳                        | ۰/۶۷۰                 | ۰/۴۳۰                      | ۶                              | ۲/۷                        | ۴/۵           | ۲۴          | ۱۸         | ۲۶                | ۱۰                          | -                           |
| ۳۰۱۰                   | ۱                           | ۸/۷                        | ۰/۷۴۵                 | ۰/۴۶۵                      | ۷/۲                            | ۳                          | ۵/۲           | ۲۷          | ۲۰         | ۳۲                | ۱۳                          | -                           |
| ۳۵۰                    | ۱                           | ۱۰/۲                       | ۰/۸۳۰                 | ۰/۵۰۰                      | ۸/۱                            | ۳/۴                        | ۵/۹           | ۲۹          | ۲۲         | ۳۷                | ۱۵                          | -                           |
| ۴۰۰                    | ۱                           | ۱۱/۸                       | ۰/۹۳۰                 | ۰/۵۴۰                      | ۹                              | ۳/۸                        | ۶/۶           | ۳۰          | ۲۳         | ۴۲                | ۱۷                          | -                           |
| ۴۵۰                    | ۱                           | ۱۲/۵                       | ۱/۰۵۵                 | ۰/۵۹۰                      | ۹/۸                            | ۴/۱                        | ۷             | ۳۰          | ۲۳         | ۴۸                | ۱۹                          | -                           |
| ۵۰۰                    | ۰/۹                         | ۱۳                         | ۱/۱۱۰                 | ۰/۶۱۰                      | ۱۰/۶                           | ۴                          | ۷/۳           | ۳۰          | ۲۳         | ۵۳                | ۲۱                          | -                           |
| ۵۵۰                    | ۰/۸                         | ۱۳/۸                       | ۱/۱۶۰                 | ۰/۶۲۵                      | ۱۱/۴                           | ۳/۸                        | ۷/۷           | ۳۰          | ۲۳         | ۵۸                | ۲۳                          | -                           |
| ۶۰۰                    | ۰/۷                         | ۱۳/۸                       | ۰/۱۹۰                 | ۰/۶۳۰                      | ۱۲/۱                           | ۳/۵                        | ۷/۷           | ۳۰          | ۲۳         | ۶۴                | ۲۶                          | -                           |
| ۶۵۰                    | ۰/۶                         | ۱۳/۶                       | ۱/۲۲۰                 | ۰/۶۳۵                      | ۱۲/۹                           | ۳/۲                        | ۷/۶           | ۳۰          | ۲۳         | ۶۹                | ۲۸                          | -                           |
| ۷۰۰                    | ۰/۵                         | ۱۳/۴۰                      | ۱/۳۳۵                 | ۰/۶۳۰                      | ۱۳/۶                           | ۲/۸                        | ۷/۵           | ۳۰          | ۲۳         | ۷۴                | ۳۰                          | -                           |
| ۷۵۰                    | ۰/۴                         | ۱۳/۲                       | ۱/۲۴۰                 | ۰/۶۲۰                      | ۱۴/۴                           | ۲/۳                        | ۷/۴           | ۳۰          | ۲۳         | ۷۹                | ۳۲                          | -                           |
| ۸۰۰                    | ۰/۲۵                        | ۱۳/۷                       | ۱/۱۶۵                 | ۰/۵۷۰                      | ۱۹/۱                           | ۱/۴                        | ۷/۱           | ۳۰          | ۲۳         | ۸۵                | ۳۴                          | -                           |
| ۸۵۰                    | ۰/۱                         | ۱۳/۱                       | ۱/۰۶۰                 | ۰/۵۱۰                      | ۱۵/۷                           | ۰/۶                        | ۶/۸           | ۳۰          | ۲۳         | ۹۰                | ۳۶                          | -                           |



## نیازهای غذایی روزانه گوساله‌های نر در حال رشد (نژادهای کوچک شیری)

| وزن زنده دام (کیلوگرم) | افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم) | پروتئین |       | انرژی |     |     | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) | کارتون (میلی‌گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین‌المللی) | ویتامین D (واحد بین‌المللی) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|-------|-------|-----|-----|-------------|------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                        |                             |                            |         |       |       |     |     |             |            |                   |                                  |                             |
| ۲۰                     | ۰/۱۰                        | ۰/۳                        | ۰/۰۶۵   | ۰/۰۶۰ | ۰/۰۶  | ۰/۱ | ۰/۳ | ۱/۱         | ۷/۰        | ۲/۱               | ۰/۸                              | ۱۳۰                         |
| ۲۵                     | ۰/۱۵                        | ۰/۴                        | ۰/۰۹۰   | ۰/۰۸۰ | ۰/۰۸  | ۰/۳ | ۰/۴ | ۱/۵         | ۱/۱        | ۲/۶               | ۱                                | ۱۶۵                         |
| ۳۵                     | ۰/۳                         | ۰/۸                        | ۰/۱۳۵   | ۰/۱۱۰ | ۰/۰۹  | ۰/۵ | ۰/۶ | ۳/۲         | ۲/۵        | ۳/۷               | ۱/۵                              | ۲۳۰                         |
| ۵۰                     | ۰/۶۵                        | ۱/۴                        | ۰/۲۶۵   | ۰/۲۰۰ | ۱     | ۱/۱ | ۱   | ۶/۵         | ۵          | ۵/۳               | ۲/۱                              | ۳۳۰                         |
| ۷۵                     | ۰/۷۵                        | ۲                          | ۰/۳۴۵   | ۰/۲۴۰ | ۱/۵   | ۱/۳ | ۱/۴ | ۸/۴         | ۶/۵        | ۷/۹               | ۳/۲                              | ۴۹۵                         |
| ۱۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۲/۸                        | ۰/۳۹۰   | ۰/۲۵۵ | ۲/۱   | ۱/۶ | ۱/۹ | ۱۱          | ۸          | ۱۱                | ۴                                | ۶۶۰                         |
| ۱۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۴/۳                        | ۰/۴۶۰   | ۰/۲۹۵ | ۳/۱   | ۷/۹ | ۲/۷ | ۱۵          | ۱۱         | ۱۶                | ۶                                | ۹۹۰                         |
| ۲۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۵/۷                        | ۰/۵۳۰   | ۰/۳۳۰ | ۴/۵   | ۲/۳ | ۳/۴ | ۱۸          | ۱۴         | ۲۱                | ۸                                | ۱۳۲۰                        |
| ۲۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۷                          | ۰/۶۱۰   | ۰/۳۶۵ | ۶     | ۲/۷ | ۴   | ۲۱          | ۱۶         | ۲۶                | ۱۰                               | -                           |
| ۳۰۰                    | ۰/۷۵                        | ۸/۲                        | ۰/۶۸۰   | ۰/۳۹۵ | ۷/۲   | ۳/۱ | ۴/۶ | ۲۳          | ۱۷         | ۳۲                | ۱۳                               | -                           |
| ۳۵۰                    | ۰/۷۵                        | ۹/۳                        | ۰/۷۶۰   | ۰/۴۳۰ | ۸/۱   | ۳/۴ | ۵/۲ | ۲۴          | ۱۸         | ۳۷                | ۱۵                               | -                           |
| ۴۰۰                    | ۰/۷                         | ۱۰/۲                       | ۰/۸۲۰   | ۰/۴۵۰ | ۸/۹   | ۳/۶ | ۵/۷ | ۲۵          | ۱۹         | ۴۲                | ۱۷                               | -                           |
| ۴۵۰                    | ۰/۶۰                        | ۱۵/۴                       | ۰/۸۷۵   | ۰/۴۶۵ | ۹/۸   | ۳/۳ | ۵/۸ | ۲۶          | ۲۰         | ۴۸                | ۱۹                               | -                           |
| ۵۰۰                    | ۰/۴۰                        | ۱۰                         | ۰/۸۸۸   | ۰/۴۵۵ | ۱۰/۶  | ۲/۳ | ۵/۶ | ۲۶          | ۲۰         | ۵۳                | ۲۱                               | -                           |
| ۵۵۰                    | ۰/۳۵                        | ۱۰                         | ۰/۸۴۵   | ۰/۴۲۰ | ۱۱/۴  | ۱/۴ | ۵/۶ | ۲۵          | ۱۹         | ۵۸                | ۲۳                               | -                           |
| ۶۰۰                    | ۰/۱۰                        | ۹/۸                        | ۰/۸۰۰   | ۰/۳۸۵ | ۱۲/۱  | ۰/۶ | ۵/۵ | ۲۴          | ۱۸         | ۶۴                | ۲۶                               | -                           |

## احتیاجات غذایی روزانه (نگهداری) گاوهای نر بالغ مورد استفاده در اصلاح نژاد

| وزن زنده دام (کیلوگرم) | افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم) | پروتئین               |                            | انرژی                  |                            |               | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) | کاروتن (میلی گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین المللی) | ویتامین D (واحد بین المللی) |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|---------------|-------------|------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                        |                             |                            | پروتئین خام (کیلوگرم) | پروتئین قابل هضم (کیلوگرم) | انرژی خالص (مگا کالری) | انرژی خالص رشد (مگا کالری) | TDN (کیلوگرم) |             |            |                   |                                  |                             |
| ۵۰۰                    | -                           | ۸/۳                        | ۰/۶۴۰                 | ۰/۳۰۰                      | ۹/۵                    | -                          | ۴/۶           | ۲۰          | ۱۵         | ۵۳                | ۲۱                               | -                           |
| ۶۰۰                    | -                           | ۹/۶                        | ۰/۷۳۵                 | ۰/۳۴۵                      | ۱۰/۸                   | -                          | ۵/۴           | ۲۲          | ۱۷         | ۶۴                | ۲۶                               | -                           |
| ۷۰۰                    | -                           | ۱۰/۹                       | ۰/۸۳۰                 | ۰/۳۹۰                      | ۱۲/۳                   | -                          | ۶/۱           | ۲۵          | ۱۹         | ۷۴                | ۳۰                               | -                           |
| ۸۰۰                    | -                           | ۱۲                         | ۰/۹۱۵                 | ۰/۴۳۰                      | ۱۳/۹                   | -                          | ۶/۷           | ۲۷          | ۲۱         | ۸۵                | ۳۴                               | -                           |
| ۹۰۰                    | -                           | ۱۳/۲                       | ۱                     | ۰/۴۷۰                      | ۱۵/۲                   | -                          | ۷/۳           | ۳۰          | ۲۳         | ۹۵                | ۳۸                               | -                           |
| ۱۰۰۰                   | -                           | ۱۴/۱                       | ۱/۰۷۵                 | ۰/۵۰۵                      | ۱۶/۹                   | -                          | ۷/۹           | ۳۲          | ۲۵         | ۱۰۶               | ۴۲                               | -                           |
| ۱۱۰۰                   | -                           | ۱۵/۱                       | ۱/۱۶۰                 | ۰/۵۴۵                      | ۱۸/۲                   | -                          | ۸/۴           | ۳۵          | ۲۷         | ۱۰۷               | ۴۷                               | -                           |
| ۱۲۰۰                   | -                           | ۱۶/۱                       | ۱/۲۳۵                 | ۰/۵۸۰                      | ۱۹/۵                   | -                          | ۹             | ۳۸          | ۲۹         | ۱۲۷               | ۵۱                               | -                           |
| ۱۳۰۰                   | -                           | ۱۷/۱                       | ۱/۳۱۰                 | ۰/۶۱۵                      | ۲۰/۷                   | -                          | ۹/۶           | ۴۰          | ۳۱         | ۱۳۸               | ۵۵                               | -                           |
| ۱۴۰۰                   | -                           | ۱۸/۱                       | ۱/۳۸۰                 | ۰/۶۵۰                      | ۲۱/۹                   | -                          | ۱۰/۱          | ۴۳          | ۳۳         | ۱۴۸               | ۵۹                               | -                           |

## احتیاجات روزانه گاوهای شیرده (نژاد شیری)

| وزن زنده دام (کیلوگرم)                  | ماده خشک دریافتی (کیلوگرم)                              | پروتئین                    |                       | انرژی                  |                     | کلسمیم (گرم) | فسفر (گرم) | کاروتن (میلی گرم) | ویتامین A (۱۰۰۰ واحد بین المللی) |
|---|---|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------|------------|-------------------|----------------------------------|
|   |   | پروتئین قابل هضم (کیلوگرم) | پروتئین خام (کیلوگرم) | انرژی خالص (مگا کالری) | انرژی TDN (کیلوگرم) |              |            |                   |                                  |
| احتیاج نگهداری گاوهای شیرده بالغ        |   |                            |                       |                        |                     |              |            |                   |                                  |
| ۳۵۰                                     | ۵   | ۰/۴۸۶                      | ۰/۲۲۰                 | ۶/۹                    | ۲/۸                 | ۱۴           | ۱۱         | ۳۷                | ۱۹                               |
| ۴۰۰                                     | ۵/۵   | ۰/۵۲۱                      | ۰/۲۴۵                 | ۷/۶                    | ۳/۱                 | ۱۷           | ۱۳         | ۴۲                | ۱۷                               |
| ۴۵۰                                     | ۶   | ۰/۵۸۵                      | ۰/۲۷۵                 | ۸/۳                    | ۳/۴                 | ۱۸           | ۱۴         | ۴۸                | ۱۹                               |
| ۵۰۰                                     | ۶/۵   | ۰/۶۳۸                      | ۰/۳۰۰                 | ۹                      | ۳/۷                 | ۲۰           | ۱۵         | ۵۳                | ۲۱                               |
| ۵۵۰                                     | ۷   | ۰/۶۹۱                      | ۰/۳۲۵                 | ۹/۶                    | ۴                   | ۲۱           | ۱۶         | ۵۸                | ۲۳                               |
| ۶۰۰                                     | ۷/۵   | ۰/۷۳۴                      | ۰/۳۴۵                 | ۱۰/۳                   | ۴/۲                 | ۲۲           | ۱۷         | ۶۴                | ۲۶                               |
| ۶۵۰                                     | ۸   | ۰/۷۷۶                      | ۰/۳۶۵                 | ۱۰/۶                   | ۴/۵                 | ۲۳           | ۱۸         | ۶۹                | ۲۸                               |
| ۷۰۰                                     | ۸/۵   | ۰/۸۳۰                      | ۰/۳۹۰                 | ۱۱/۶                   | ۴/۸                 | ۲۵           | ۱۹         | ۷۴                | ۳۰                               |
| احتیاج نگهداری و آبستنی (دو ماه آبستنی) |   |                            |                       |                        |                     |              |            |                   |                                  |
| ۳۵۰                                     | ۶/۴   | ۰/۵۷۰                      | ۰/۳۱۵                 | ۸/۷                    | ۳/۶                 | ۲۱           | ۱۶         | ۶۷                | ۲۷                               |
| ۴۰۰                                     | ۷/۲   | ۰/۶۵۰                      | ۰/۳۵۵                 | ۹/۷                    | ۴                   | ۲۳           | ۱۸         | ۷۶                | ۳۰                               |
| ۴۵۰                                     | ۷/۹   | ۰/۷۳۰                      | ۰/۴۰۰                 | ۱۰/۷                   | ۴/۴                 | ۲۶           | ۲۰         | ۸۶                | ۳۴                               |
| ۵۰۰                                     | ۸/۶   | ۰/۷۸۰                      | ۰/۴۳۰                 | ۱۱/۶                   | ۴/۸                 | ۲۹           | ۲۲         | ۹۵                | ۳۸                               |
| ۵۵۰                                     | ۹/۳   | ۰/۸۵۰                      | ۰/۴۶۵                 | ۱۲/۶                   | ۵/۲                 | ۳۱           | ۲۴         | ۱۰۵               | ۴۲                               |
| ۶۰۰                                     | ۱۰  | ۰/۹۱۰                      | ۰/۵۰۰                 | ۱۳/۵                   | ۵/۶                 | ۳۴           | ۲۶         | ۱۱۴               | ۴۶                               |
| ۶۵۰                                     | ۱۰/۶  | ۰/۹۶۰                      | ۰/۵۳۰                 | ۱۴/۴                   | ۶                   | ۳۶           | ۲۸         | ۱۲۴               | ۵۰                               |
| ۷۰۰                                     | ۱۱/۳  | ۱                          | ۰/۵۵۵                 | ۱۵/۳                   | ۶/۳                 | ۳۹           | ۳۰         | ۱۳۳               | ۵۳                               |
| درصد چربی                               | احتیاج غذایی برای تولید یک کیلو شیر با درصد چربی متفاوت |                            |                       |                        |                     |              |            |                   |                                  |
| ۲/۵                                     | -   | ۰/۰۶۶                      | ۰/۰۴۲                 | ۰/۵۹                   | ۰/۲۵۵               | ۲/۴          | ۱/۷        | -                 | -                                |
| ۳                                       | -   | ۰/۰۷۰                      | ۰/۰۴۵                 | ۰/۶۴                   | ۰/۲۸۰               | ۲/۵          | ۱/۸        | -                 | -                                |
| ۳/۵                                     | -   | ۰/۰۷۴                      | ۰/۰۴۸                 | ۰/۶۹                   | ۰/۳۰۵               | ۲/۶          | ۱/۹        | -                 | -                                |
| ۴                                       | -   | ۰/۰۷۸                      | ۰/۰۵۱                 | ۰/۷۴                   | ۰/۳۳۰               | ۲/۷          | ۲          | -                 | -                                |
| ۴/۵                                     | -   | ۰/۰۸۲                      | ۰/۰۵۴                 | ۰/۷۸                   | ۰/۳۵۵               | ۲/۸          | ۲/۱        | -                 | -                                |
| ۵                                       | -   | ۰/۰۸۶                      | ۰/۰۵۶                 | ۰/۸۳                   | ۰/۳۸۰               | ۲/۹          | ۲/۲        | -                 | -                                |

جدول خوراک مصرفی سالانه یک رأس از ترکیب گله گاو شیری اصیل (متوسط وزن گاو شیری ۵۵۰ کیلوگرم، متوسط تولید سالانه شیر ۵۰۰۰ کیلوگرم با چربی ۳/۵ درصد) به شرح زیر است:

| نوع دام                              | نوع غذا | یونجه | سیلوی ذرت | کنسانتره دامی | شیرخشک |
|--------------------------------------|---------|-------|-----------|---------------|--------|
| گاو شیری                             |         | ۲۲۰۰  | ۶۶۰۰      | ۱۶۰۰          | -      |
| تلیسه از یک تا دو سالگی              |         | ۱۶۰۰  | ۳۳۰۰      | ۷۰۰           | -      |
| گوساله ماده از تولد تا یک سالگی      |         | ۷۵۰   | ۱۵۰۰      | ۴۰۰           | ۷۰     |
| گوساله نر از تولد تا وزن ۴۰۰ کیلوگرم |         | ۷۵۰   | ۲۱۰۰      | ۱۱۰۰          | ۷۰     |
| گاو نر اصیل                          |         | ۳۰۰۰  | ۳۶۰۰      | ۱۰۰۰          | -      |

جدول خوراک مصرفی سالانه یک رأس از ترکیب گله گاو شیری (متوسط وزن گاو شیری ۴۵۰ کیلوگرم، متوسط تولید سالانه شیر ۴۵۰۰ کیلوگرم با ۴ درصد چربی) به شرح زیر است:

| نوع دام                              | نوع غذا | یونجه | سیلوی ذرت | کنسانتره دامی | شیرخشک |
|--------------------------------------|---------|-------|-----------|---------------|--------|
| گاو شیری                             |         | ۲۰۰۰  | ۵۴۰۰      | ۱۷۰۰          | -      |
| تلیسه از یک تا دو سالگی              |         | ۱۲۵۰  | ۲۷۰۰      | ۷۰۰           | -      |
| گوساله ماده از تولد تا یک سالگی      |         | ۵۵۰   | ۱۲۰۰      | ۳۵۰           | ۵۰     |
| گوساله نر از تولد تا وزن ۴۰۰ کیلوگرم |         | ۶۵۰   | ۱۸۰۰      | ۱۰۰۰          | ۵۰     |
| گاو نر اصیل                          |         | ۲۷۰۰  | ۳۰۰۰      | ۸۵۰           | -      |

جدول خوراک مصرفی سالانه یک رأس از ترکیب گله گاو شیری با توجه به میزان شیردهی

| شرح                                       | مقدار مصرف سالانه غذا به ازای یک رأس (کیلوگرم) |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | یونجه خشک                                      | سیلوی ذرت | کنسانتره |
| گاو شیری با تولید ۴۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۸۰۰   | ۵۳۰۰      | ۱۴۰۰     |
| گاو شیری با تولید ۵۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۹۰۰   | ۵۴۰۰      | ۱۷۰۰     |
| گاو شیری با تولید ۶۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۸۰۰   | ۵۸۰۰      | ۲۱۰۰     |
| گاو شیری با تولید ۷۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۷۰۰   | ۶۱۰۰      | ۲۵۰۰     |
| گاو شیری با تولید ۸۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۷۰۰   | ۵۸۰۰      | ۳۰۰۰     |
| گاو شیری با تولید ۹۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال | ۲۵۰۰   | ۶۰۰۰      | ۳۵۰۰     |

|      |      |      |  |
|------|------|------|--|
| ۴۲۰۰ | ۵۴۰۰ | ۲۴۰۰ | گاو شیری با تولید ۱۰۰۰۰ کیلوگرم شیر در سال |
| ۵۰۰  | ۹۰۰  | ۶۰۰  | گوساله ماده *                              |
| ۵۰۰  | ۹۰۰  | ۶۰۰  | گوساله نر *                                |
| ۵۰۰  | ۳۴۰۰ | ۲۵۰۰ | تلیسه                                      |

\* علاوه بر علوفه ذکر شده در جدول فوق، به ازای هر رأس گوساله ماده / نر مقدار ۳۰۰ کیلوگرم شیر (برای مصرف تا دو ماهگی) در نظر گرفته می‌شود.

جدول خوراک مصرفی سالانه یک واحد دام مولد (شامل گاو شیری، گوساله و تلیسه مربوط به آن) با توجه به میزان شیردهی

| ترکیب کنسانتره (درصد) |                   |          |             |           |    | مقدار مصرف سالانه غذا به ازای یک واحد دام مولد (کیلوگرم) * |           |          | مقدار شیر سالانه گاو مواد (کیلوگرم) |
|-----------------------|-------------------|----------|-------------|-----------|----|--|-----------|----------|-------------------------------------|
| نمک                   | مکمل و ویتامین‌ها | پودر صدف | کنجاله پنبه | سبوس گندم | جو | کنسانتره   | سیلوی ذرت | بونه خشک |                                     |
| ۱                     | ۶                 | -        | ۶           | ۴۹        | ۳۸ | ۲۰۰۰   | ۷۴۰۰      | ۴۳۰۰     | ۴۰۰۰                                |
| ۱                     | ۵                 | -        | ۸           | ۴۷        | ۳۹ | ۲۳۰۰   | ۷۵۰۰      | ۴۴۰۰     | ۵۰۰۰                                |
| ۱                     | ۵                 | -        | ۱۳          | ۳۶        | ۴۵ | ۲۷۰۰   | ۷۹۰۰      | ۴۳۰۰     | ۶۰۰۰                                |
| ۱                     | ۵                 | -        | ۱۶          | ۳۳        | ۴۵ | ۳۱۰۰   | ۸۲۰۰      | ۴۲۰۰     | ۷۰۰۰                                |
| ۱                     | ۴                 | -        | ۱۸          | ۲۰        | ۵۷ | ۳۶۰۰   | ۷۹۰۰      | ۴۲۰۰     | ۸۰۰۰                                |
| ۱                     | ۴                 | ۱        | ۲۰          | ۱۸        | ۵۶ | ۴۱۰۰   | ۸۱۰۰      | ۴۰۰۰     | ۹۰۰۰                                |
| ۱                     | ۳                 | ۱        | ۲۰          | ۱۴        | ۶۱ | ۴۸۰۰   | ۷۵۰۰      | ۳۹۰۰     | ۱۰۰۰۰                               |

\* مقدار مصرف شیر توسط گوساله‌ها به ازای یک رأس گاو مولد در سال ۲۴۰ کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود.

مصرف ماده خشک گاوهای شیری (درصد وزن بدن)

| تولید شیر با FCM ۴٪ |     |     | وزن بدن |
|---------------------|-----|-----|---------|
| (کیلوگرم)           | ۴۰۰ | ۶۰۰ | ۸۰۰     |
| ۱۰                  | ۲/۷ | ۲/۲ | ۱/۹     |
| ۲۰                  | ۳/۶ | ۲/۹ | ۲/۴     |
| ۳۰                  | ۴/۴ | ۳/۵ | ۲/۹     |
| ۴۰                  | ۵/۵ | ۴   | ۳/۳     |
| ۵۰                  | -   | ۴/۷ | ۳/۷     |
| ۶۰                  | -   | ۵/۴ | ۴/۳     |

ترکیب یک شروع کننده برای گوساله بر اساس ماده خشک

| ماده غذایی | حداقل مقدار |
|------------|-------------|
| پروتئین    | ۱۶ - ۱۸ %   |
| TDN        | ۷۵ %        |
| چربی       | ۲ %         |
| الیاف خام  | ۵ %         |
| کلسیم      | ۰/۷ %       |
| فسفر       | ۰/۵ %       |
| ویتامین A  | ۱۱۳۶ IU/Kg  |
| ویتامین D  | ۱۱۴ IU/Kg   |
| ویتامین E  | ۱/۱ IU/Kg   |

ضایعات ماده خشک پیش‌بینی شده برای علوفه لگومینه – گراس در زمان برداشت، انبار و تغذیه.

| ضایعات ماده خشک          |           |           |            | روش              |
|--------------------------|-----------|-----------|------------|------------------|
| جمع (%)                  | تغذیه (%) | انبار (%) | برداشت (%) |                  |
| <b>پرس معمولی علوفه</b>  |           |           |            |                  |
| ۴۱/۸                     | ۵/۲       | ۴         | ۳۲/۶       | بارندگی شده      |
| ۳۴                       | ۵/۲       | ۳/۸       | ۲۵         | متوسط            |
| ۲۶/۲                     | ۵/۲       | ۳/۶       | ۱۷/۴       | بارندگی نشده     |
| ۲۰/۴                     | ۵/۲       | ۱/۸       | ۱۳/۴       | در سوله خشک شده  |
| <b>پرس‌های کروی بزرگ</b> |           |           |            |                  |
| ۵۴/۵                     | ۱۵/۳      | ۱۴/۲      | ۲۵         | در مزرعه خشک شده |
| ۳۱/۲                     | ۵/۵       | ۱۰/۷      | ۱۵         | با اسید خشک شده  |
| <b>درصد رطوبت سیلو</b>   |           |           |            |                  |
| ۳۴/۲                     | ۱۱        | ۲۱/۲      | ۲          | ۷۰ به بالا       |
| ۲۶/۱                     | ۱۱        | ۱۰/۱      | ۵          | ۶۰-۶۹            |
| ۳۰/۷                     | ۱۱        | ۸/۲       | ۱۱/۵       | زیر ۶۰           |

### تخمین مقدار رطوبت علوفه

| وضعیت  | مقدار رطوبت (%) |
|--|-----------------|
| با فشار دادن، مقداری آب از سیلو خارج می‌شود.                             | بیش از ۷۰       |
| آب خارج نمی‌شود ولی سیلو به صورت گلوله در می‌آید.                        | ۶۰-۷۰           |
| بعد از فشار، گلوله به تدریج باز می‌شود.                                  | ۵۰-۶۰           |
| سیلو بعد از فشار کاملاً باز می‌شود و به صورت گلوله نمی‌ماند.             | ۴۰-۵۰           |
| حتی با فشار زیاد آبی از سیلو خارج نمی‌شود و صدای خشک برگ‌ها شروع می‌شود. | ۳۰-۴۰           |
| علوفه خش‌خش می‌کند و به سختی می‌توان آنها را گلوله کرد.                  | ۲۰-۳۰           |
| برگ‌ها خرد می‌شوند.  | کمتر از ۲۰      |

احتیاجات سالیانه علوفه (تن خوراک مرطوب در سال) گاو شیری (با ۵۹۰۰ کیلو شیر و ۳/۵ درصد چربی)<sup>۱</sup>

| مقدار علوفه (کیلوگرم در روز) |              |      |      |      |     |
|------------------------------|--------------|------|------|------|-----|
| تولید شیر                    | سیلوی ذرت:   | ۲۷/۳ | ۲۰/۵ | ۱۳/۶ | ۶/۸ |
| (کیلوگرم)                    | علوفه یونجه: | ۰    | ۲/۳  | ۵/۵  | ۸/۲ |
| ۱۰/۵                         |              |      |      |      |     |
| ۸۱۸۲                         | سیلوی ذرت    | ۱۲/۶ | ۹/۸  | ۶/۱  | ۳/۱ |
| —                            | علوفه یونجه  | —    | ۱/۱  | ۳/۵  | ۳/۶ |
| ۴/۸                          |              |      |      |      |     |
| ۶۸۱۸                         | سیلوی ذرت    | ۱۲/۹ | ۱۰/۱ | ۶/۲  | ۳/۲ |
| —                            | علوفه سونجه  | —    | ۱/۱  | ۲/۶  | ۳/۸ |
| ۵/۱                          |              |      |      |      |     |
| ۵۹۰۹                         | سیلوی ذرت    | ۱۳/۶ | ۱۰/۶ | ۶/۷  | ۳/۳ |
| —                            | علوفه یونجه  | —    | ۱/۲  | ۲/۷  | ۴/۰ |
| ۵/۳                          |              |      |      |      |     |

۱- سیلوی ذرت حاوی ۳۵٪ ماده خشک و یونجه حاوی ۸۶٪ ماده خشک بود. مقدار همه خوراک‌ها بر اساس ماده خشک نبوده و شامل گاوهای خشک و ضایعات غذایی می‌باشد.

### برنامه پیشگیری واکسیناسیون در پرورش گاو

| سن  | بیماری                           |
|---|----------------------------------|
| IBR, BVD, and PI-3                        | از تولد تا دو ماهگی              |
| Rco, corona virus, E coil                 |                                  |
| scours vaccine Johnne's                   |                                  |
| Brucellosis                               | ۲-۶ ماهگی                        |
| IBR and PI-3 pasteurella                  | ۴-۶ ماهگی                        |
| and Heamophilus somus Pncumonia Blacheg   |                                  |
| IBR and BVD                               | ۶-۸ ماهگی                        |
| Leptospirosis IBR, BVD and PI-3 Vibriosis | ۱۳ ماهگی (۲ ماه قبل از جفت گیری) |

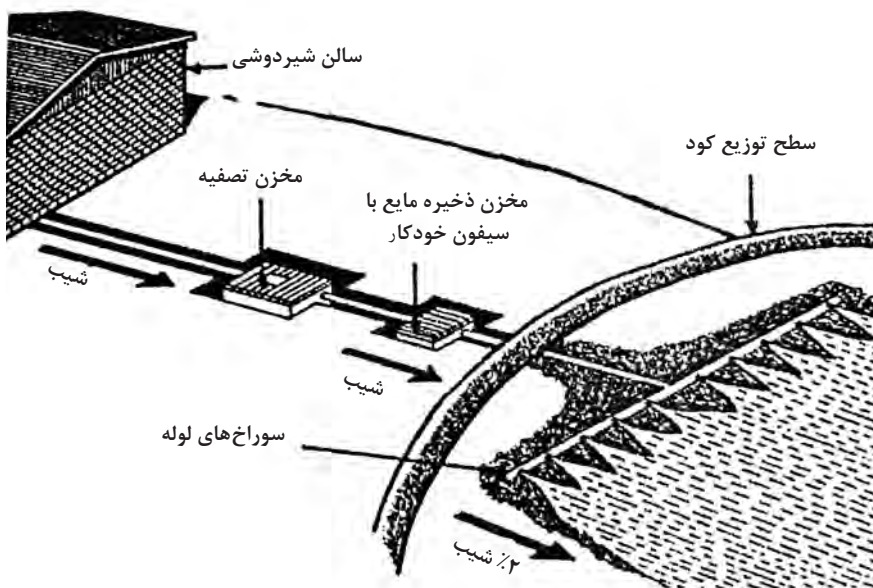


## میزان کود تولید شده به وسیله دام‌ها و ویژگی‌های کود آنها

| مواد مغذی کود (گرم در روز) |                               |        |                | کل کود تولیدی روزانه |             |                 |            | نوع دام  |
|----------------------------|-------------------------------|--------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|------------|----------|
| K <sub>2</sub> O           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | N      | کیلوگرم در روز | درصد آب کود          | لیتر در روز | متر مکعب در روز | وزن دام Kg |          |
| ۱۸/۱۲                      | ۴/۵۳                          | ۲۲/۶۸  | ۵/۷۷           | ۸۹                   | ۶/۶۴        | ۰/۲             | ۶۸         | تلیسه    |
| ۳۱/۷۱                      | ۹/۰۶                          | ۳۶/۲۴  | ۹/۶۳           | ۸۹                   | ۱۱/۴۷       | ۰/۳۳            | ۱۱۳        |          |
| ۶۷/۹۵                      | ۲۲/۶۵                         | ۴۸/۷۲  | ۱۹/۲۵          | ۸۹                   | ۲۲/۱        | ۰/۶۵            | ۲۲۶        |          |
| ۱۱۳/۲۵                     | ۴۵/۳                          | ۱۴۴/۹۶ | ۳۳/۴۳          | ۸۸                   | ۳۹/۷۸       | ۱/۱۷            | ۴۰۸        |          |
| ۱۲۶/۸۴                     | ۴۹/۸۳                         | ۱۶۳/۰۸ | ۳۷/۱۵          | ۸۸                   | ۴۴/۲۳       | ۱/۳             | ۴۵۳        | گاو خشک  |
| ۱۴۹/۴۹                     | ۶۳/۴۲                         | ۱۹۴/۷۹ | ۴۴/۵۸          | ۸۸                   | ۵۳/۱        | ۱/۵۶            | ۵۴۳        |          |
| ۱۷۶/۶۷                     | ۷۲/۴۸                         | ۲۲۶/۵  | ۵۲             | ۸۸                   | ۶۱/۹۲       | ۱/۸۲            | ۶۳۴        |          |
| ۱۲۶/۸۴                     | ۶۳/۳۴                         | ۱۸۵/۷۳ | ۳۲/۶           | ۸۸                   | ۳۹/۷۸       | ۱/۱۷            | ۴۰۸        |          |
| ۱۴۰/۴۳                     | ۷۲/۴۸                         | ۲۰۳/۸۵ | ۳۶/۲۴          | ۸۸                   | ۴۴/۲۳       | ۱/۳             | ۴۵۳        | گاو شیری |
| ۱۷۲/۱۴                     | ۸۶/۰۷                         | ۲۴۴/۶۲ | ۴۳/۵           | ۸۸                   | ۵۳/۱        | ۱/۵۶            | ۵۴۳        |          |
| ۱۹۹/۳۲                     | ۹۹/۶۶                         | ۲۸۵/۳۹ | ۵۰/۷۴          | ۸۸                   | ۶۱/۹۲       | ۱/۸۲            | ۶۳۴        |          |

## انبار کود مورد نیاز برای هر گاو در هر روز

| نوع دام               |  | کود تولید شده لیتر<br>متر مکعب |        | انبار کود مایع لیتر متر<br>مکعب |        | انبار کود خشک لیتر<br>متر مکعب |        |
|-----------------------|--|--------------------------------|--------|---------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| گوساله ۰-۳ ماهه       |  | ۵/۴                            | ۰/۰۰۵۴ | ۵/۴                             | ۰/۰۰۵۴ |                                |        |
| گوساله ۳-۶ ماهه       |  | ۷/۱                            | ۰/۰۰۷۱ | ۹/۹                             | ۰/۰۰۹۹ |                                |        |
| تلیسه ۶-۱۵ ماهه       |  | ۱۴/۲                           | ۰/۰۱۴۲ | ۱۹/۸                            | ۰/۰۱۹۸ | ۱۷                             | ۰/۱۶۹۹ |
| تلیسه ۱۵-۲۴ ماهه      |  | ۲۱/۲                           | ۰/۰۲۱۲ | ۳۱/۱                            | ۰/۰۳۱۲ | ۲۲/۶                           | ۰/۲۲۷  |
| گاو شیری ۴۵۰ کیلوگرمی |  | ۴۵/۳                           | ۰/۰۴۵۳ | ۶۲/۳                            | ۰/۰۶۲۳ | -                              | -      |
| جایگاه باز (بستری)    |  | -                              | -      | -                               | -      | ۵۶/۶                           | ۰/۰۵۶۷ |
| جایگاه فری‌استال      |  | -                              | -      | ۵۶/۹                            | ۰/۰۷۸  | ۴۸/۱                           | ۰/۰۴۸۲ |
| جایگاه بسته           |  | -                              | -      | -                               | -      | ۵۰/۹                           | ۰/۰۵۱  |



تفاوت ترکیب با آغوز گاو

| شیر<br>(درصد) | آغوز<br>(درصد) | ماده مغذی | ردیف | شیر<br>(درصد) | آغوز<br>(درصد) | ماده مغذی           | ردیف |
|---------------|----------------|-----------|------|---------------|----------------|---------------------|------|
| ۲/۸۰          | ۴/۷۶           | کازئین    | ۵    | ۱۲/۸۶         | ۲۸/۳۰          | ماده خشک            | ۱    |
| ۰/۵۴          | ۱/۵            | آلبومین   | ۶    | ۰/۷۲          | ۱/۵۸           | خاکستر (مواد معدنی) | ۲    |
| ۰             | ۱۵             | گلوبولین  | ۷    | ۴             | ۱۲             | چربی                | ۳    |
| ۳/۳۳          | ۲۱/۳۲          | پروتئین   | ۸    | ۴/۸۰          | ۲/۵            | لاکتوز              | ۴    |

زمان لازم (ثانیه) برای شماره گذاری با الکل - یخ خشک و ازت مایع در گاوهای شیری،  
گوشتی و اسب

| الف) با استفاده از الکل و یخ خشک                       |          |           |
|--|----------|-----------|
| سن   | گاو شیری | گاو گوشتی |
| تولد تا یک ماه   | ۱۰       | ۱۵        |
| ۲ تا ۳ ماه   | ۱۵       | ۲۰        |
| ۴ تا ۸ ماه   | ۲۰       | ۲۵        |
| ۹ تا ۱۸ ماه  | ۲۵       | ۳۰        |
| بیشتر از ۱۸ ماه  | ۳۰       | ۳۵        |
| ب) با استفاده از ازت مایع با دمای ۱۹۶- درجه سانتی گراد |          |           |
| سن   | گاو شیری | گاو گوشتی |
| تولد تا یک ماه   | ۵        | ۱۰        |
| ۲ تا ۵ ماه   | ۷        | ۱۲        |
| ۶ تا ۹ ماه   | ۱۰       | ۱۵        |
| ۱۰ تا ۱۲ ماه   | ۱۲       | ۱۷        |
| ۱۳ تا ۱۸ ماه   | ۱۵       | ۲۰        |
| بیشتر از ۱۸ ماه  | ۲۵       | ۲۵        |

تأثیر خلأ، تعداد نبض های پولساتور و نسبت پولساتور بر میزان های جریان شیر و پس دوشی با ماشین

| متغیر          | مدت زمان دوشش<br>قبل از پس دوشی با<br>ماشین (دقیقه) | مدت زمان پس دوشی<br>با ماشین (دقیقه) | میزان حداکثر جریان<br>(کیلوگرم) |
|----------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| خلأ            |   |                                      |                                 |
| Kpa            |   |                                      |                                 |
| اینچ جیوه      |   |                                      |                                 |
| ۱۲             | ۴   | ۰/۶                                  | ۳/۷                             |
| ۱۸             | ۳   | ۰/۸                                  | ۴/۹                             |
| ۲۴             | ۲/۸   | ۱/۶                                  | ۴/۸                             |
| میزان پولساتور |   |                                      |                                 |
| ۴۰             | ۳/۴   | ۱/۱                                  | ۴/۴                             |
| ۸۰             | ۳/۳   | ۱                                    | ۴/۵                             |
| ۱۲۰            | ۳   | ۱/۱                                  | ۴/۴                             |
| نسبت پولساتور  |   |                                      |                                 |
| ۱:۱            | ۳/۵   | ۰/۹                                  | ۴/۳                             |
| ۱:۳            | ۳   | ۱/۲                                  | ۴/۹                             |

### دوشش در سالن های متفاوت و مدت زمان های مختلف دوشش

#### مدت زمان دوشش<sup>۱</sup>

| نوع سالن                  | تعداد گاوها در ساعت | ۳ ساعت | ۴ ساعت | ۶ ساعت |
|---------------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| هرینگ بون                 |                     |        |        |        |
| چهار جفتی                 | ۴۰                  | ۸۰     | ۱۱۰    | ۱۹۰    |
| شش جفتی                   | ۶۵                  | ۱۱۴    | ۱۷۹    | ۲۹۳    |
| ده جفتی                   | ۸۷                  | ۱۵۲    | ۲۱۸    | ۳۷۰    |
| ترای گون                  |                     |        |        |        |
| با ۱۲ جایگاه              | ۶۸                  | ۱۱۹    | ۱۸۷    | ۲۸۹    |
| با ۱۶ جایگاه              | ۸۴                  | ۱۴۷    | ۲۱۰    | ۳۵۷    |
| با ۱۸ جایگاه              | ۸۸                  | ۱۵۴    | ۲۱۰    | ۳۷۴    |
| پلی گون                   |                     |        |        |        |
| با ۱۶ جایگاه              | ۹۴                  | ۱۶۵    | ۲۳۵    | ۴۰۰    |
| با ۲۴ جایگاه              | ۱۰۹                 | ۱۹۱    | ۲۷۳    | ۴۳۶    |
| با ۳۲ جایگاه <sup>۲</sup> | ۱۵۵                 | ۲۳۳    | ۳۴۹    | ۵۸۱    |
| سالن با ورودی کناری       |                     |        |        |        |
| دوجفتی                    | ۴۵                  | ۹۰     | ۱۲۴    | ۲۰۳    |
| سه جفتی                   | ۵۶                  | ۱۱۲    | ۱۵۴    | ۲۵۲    |

۱- زمان مورد نیاز برای هر دوشش شامل یک ساعت برای آماده سازی و تمیز کردن و ۱۵ دقیقه برای تعویض هر ۱۰۰ گاؤ.

۲- دو کارگر در سالن

جدول محاسبه وزن بدن گاو (kg) براساس محیط دور سینه (cm)

| (cm) | (kg) | (cm) | (kg) | (cm) | (kg) | (cm) | (kg) | (cm) | (kg) |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ۶۸   | ۳۰   | ۱۱۵  | ۱۳۶  | ۱۶۲  | ۳۵۱  | ۲۰۹  | ۷۳۲  | ۲۵۶  | ۱۲۰۲ |
| ۶۹   | ۳۱   | ۱۱۶  | ۱۴۰  | ۱۶۳  | ۳۵۸  | ۲۱۰  | ۷۴۲  | ۲۵۷  | ۱۲۱۱ |
| ۷۰   | ۳۲   | ۱۱۷  | ۱۴۳  | ۱۶۴  | ۳۶۶  | ۲۱۱  | ۷۵۲  | ۲۵۸  | ۱۲۲۱ |
| ۷۱   | ۳۴   | ۱۱۸  | ۱۴۷  | ۱۶۵  | ۳۷۳  | ۲۱۲  | ۷۶۲  | ۲۵۹  | ۱۲۳۱ |
| ۷۲   | ۳۵   | ۱۱۹  | ۱۵۰  | ۱۶۶  | ۳۸۱  | ۲۱۳  | ۷۷۲  | ۲۶۰  | ۱۲۴۰ |
| ۷۳   | ۳۶   | ۱۲۰  | ۱۵۳  | ۱۶۷  | ۳۸۸  | ۲۱۴  | ۷۸۲  | ۲۶۱  | ۱۲۵۰ |
| ۷۴   | ۳۷   | ۱۲۱  | ۱۵۷  | ۱۶۸  | ۳۹۶  | ۲۱۵  | ۷۹۲  | ۲۶۲  | ۱۲۶۰ |
| ۷۵   | ۳۸   | ۱۲۲  | ۱۶۱  | ۱۶۹  | ۴۰۳  | ۲۱۶  | ۸۰۳  | ۲۶۳  | ۱۲۷۰ |
| ۷۶   | ۴۰   | ۱۲۳  | ۱۶۴  | ۱۷۰  | ۴۱۰  | ۲۱۷  | ۸۱۴  | ۲۶۴  | ۱۲۷۹ |
| ۷۷   | ۴۲   | ۱۲۴  | ۱۶۸  | ۱۷۱  | ۴۱۸  | ۲۱۸  | ۸۲۵  | ۲۶۵  | ۱۲۸۹ |
| ۷۸   | ۴۳   | ۱۲۵  | ۱۷۲  | ۱۷۲  | ۴۲۶  | ۲۱۹  | ۸۳۶  | ۲۶۶  | ۱۲۹۹ |
| ۷۹   | ۴۵   | ۱۲۶  | ۱۷۶  | ۱۷۳  | ۴۳۳  | ۲۲۰  | ۸۴۷  | ۲۶۷  | ۱۳۰۸ |
| ۸۰   | ۴۶   | ۱۲۷  | ۱۸۰  | ۱۷۴  | ۴۴۱  | ۲۲۱  | ۸۵۸  | ۲۶۸  | ۱۳۱۸ |
| ۸۱   | ۴۸   | ۱۲۸  | ۱۸۴  | ۱۷۵  | ۴۴۸  | ۲۲۲  | ۸۶۹  | ۲۶۹  | ۱۳۲۸ |
| ۸۲   | ۵۰   | ۱۲۹  | ۱۸۸  | ۱۷۶  | ۴۵۶  | ۲۲۳  | ۸۸۰  | ۲۷۰  | ۱۳۳۸ |
| ۸۳   | ۵۲   | ۱۳۰  | ۱۹۲  | ۱۷۷  | ۴۶۳  | ۲۲۴  | ۸۹۱  | ۲۷۱  | ۱۳۴۷ |
| ۸۴   | ۵۴   | ۱۳۱  | ۱۹۶  | ۱۷۸  | ۴۷۱  | ۲۲۵  | ۹۰۰  | ۲۷۲  | ۱۳۵۷ |
| ۸۵   | ۵۶   | ۱۳۲  | ۲۰۱  | ۱۷۹  | ۴۷۸  | ۲۲۶  | ۹۱۰  | ۲۷۳  | ۱۳۶۷ |
| ۸۶   | ۵۸   | ۱۳۳  | ۲۰۵  | ۱۸۰  | ۴۸۵  | ۲۲۷  | ۹۲۰  | ۲۷۴  | ۱۳۷۶ |
| ۸۷   | ۶۰   | ۱۳۴  | ۲۱۰  | ۱۸۱  | ۴۹۲  | ۲۲۸  | ۹۳۰  | ۲۷۵  | ۱۳۸۶ |
| ۸۸   | ۶۲   | ۱۳۵  | ۲۱۴  | ۱۸۲  | ۵۰۰  | ۲۲۹  | ۹۳۹  | ۲۷۶  | ۱۳۹۶ |
| ۸۹   | ۶۵   | ۱۳۶  | ۲۱۹  | ۱۸۳  | ۵۰۸  | ۲۳۰  | ۹۴۹  | ۲۷۷  | ۱۴۰۵ |
| ۹۰   | ۶۷   | ۱۳۷  | ۲۲۳  | ۱۸۴  | ۵۱۶  | ۲۳۱  | ۹۵۹  |      |      |
| ۹۱   | ۶۹   | ۱۳۸  | ۲۲۸  | ۱۸۵  | ۵۲۴  | ۲۳۲  | ۹۶۸  |      |      |
| ۹۲   | ۷۲   | ۱۳۹  | ۲۳۲  | ۱۸۶  | ۵۳۲  | ۲۳۳  | ۹۷۸  |      |      |
| ۹۳   | ۷۴   | ۱۴۰  | ۲۳۶  | ۱۸۷  | ۵۴۰  | ۲۳۴  | ۹۸۸  |      |      |
| ۹۴   | ۷۷   | ۱۴۱  | ۲۴۱  | ۱۸۸  | ۵۴۸  | ۲۳۵  | ۹۹۸  |      |      |
| ۹۵   | ۷۹   | ۱۴۲  | ۲۴۶  | ۱۸۹  | ۵۵۶  | ۲۳۶  | ۱۰۰۷ |      |      |
| ۹۶   | ۸۲   | ۱۴۳  | ۲۵۰  | ۱۹۰  | ۵۶۴  | ۲۳۷  | ۱۰۱۷ |      |      |

|     |     |     |     |     |     |     |      |  |  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|--|
| ۹۷  | ۸۴  | ۱۴۴ | ۲۵۵ | ۱۹۱ | ۵۷۲ | ۲۳۸ | ۱۰۲۷ |  |  |
| ۹۸  | ۸۷  | ۱۴۵ | ۲۶۰ | ۱۹۲ | ۵۸۰ | ۲۳۹ | ۱۰۳۶ |  |  |
| ۹۹  | ۹۰  | ۱۴۶ | ۲۶۵ | ۱۹۳ | ۵۸۸ | ۲۴۰ | ۱۰۴۶ |  |  |
| ۱۰۰ | ۹۳  | ۱۴۷ | ۲۷۰ | ۱۹۴ | ۵۹۶ | ۲۴۱ | ۱۰۵۶ |  |  |
| ۱۰۱ | ۹۶  | ۱۴۸ | ۲۷۵ | ۱۹۵ | ۶۰۴ | ۲۴۲ | ۱۰۶۶ |  |  |
| ۱۰۲ | ۹۸  | ۱۴۹ | ۲۸۰ | ۱۹۶ | ۶۱۳ | ۲۴۳ | ۱۰۷۵ |  |  |
| ۱۰۳ | ۱۰۱ | ۱۵۰ | ۲۸۵ | ۱۹۷ | ۶۲۲ | ۲۴۴ | ۱۰۸۵ |  |  |
| ۱۰۴ | ۱۰۳ | ۱۵۱ | ۲۹۰ | ۱۹۸ | ۶۳۱ | ۲۴۵ | ۱۰۹۵ |  |  |
| ۱۰۵ | ۱۰۶ | ۱۵۲ | ۲۹۵ | ۱۹۹ | ۶۴۰ | ۲۴۶ | ۱۱۰۴ |  |  |
| ۱۰۶ | ۱۰۹ | ۱۵۳ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ۶۴۹ | ۲۴۷ | ۱۱۱۴ |  |  |
| ۱۰۷ | ۱۱۲ | ۱۵۴ | ۳۰۵ | ۲۰۱ | ۶۵۸ | ۲۴۸ | ۱۱۲۴ |  |  |
| ۱۰۸ | ۱۱۵ | ۱۵۵ | ۳۱۰ | ۲۰۲ | ۶۶۷ | ۲۴۹ | ۱۱۳۴ |  |  |
| ۱۰۹ | ۱۱۸ | ۱۵۶ | ۳۱۶ | ۲۰۳ | ۶۷۶ | ۲۵۰ | ۱۱۴۳ |  |  |
| ۱۱۰ | ۱۲۱ | ۱۵۷ | ۳۲۱ | ۲۰۴ | ۶۸۵ | ۲۵۱ | ۱۱۵۳ |  |  |
| ۱۱۱ | ۱۲۴ | ۱۵۸ | ۳۲۷ | ۲۰۵ | ۶۹۴ | ۲۵۲ | ۱۱۶۳ |  |  |
| ۱۱۲ | ۱۲۷ | ۱۵۹ | ۳۳۲ | ۲۰۶ | ۷۰۳ | ۲۵۳ | ۱۱۷۲ |  |  |
| ۱۱۳ | ۱۳۰ | ۱۶۰ | ۳۳۸ | ۲۰۷ | ۷۱۲ | ۲۵۴ | ۱۱۸۲ |  |  |
| ۱۱۴ | ۱۳۳ | ۱۶۱ | ۳۴۴ | ۲۰۸ | ۷۲۲ | ۲۵۵ | ۱۱۹۲ |  |  |

### خصوصیات فیزیکی عمده شترهای جلگه‌ای و کوهستانی

| نوع کوهستانی | نوع جلگه‌ای یا دشتی | خصوصیت                     |
|--------------|---------------------|----------------------------|
| کوچک         | بزرگ                | شکل کلی                    |
| ۱/۸ تا ۲/۰   | ۱/۹ تا ۲/۲          | ارتفاع در محل جدوگاه (متر) |
| ریز نقش      | درشت نقش            | ساختار بدن                 |
| کوتاه        | دراز                | گردن و پاها                |
| گرد و سخت    | بیضوی و نرم         | کف پاها                    |
| بلند و ریز   | کوتاه ظریف          | موها                       |

## مقایسه شکل ظاهری و عملکرد شترهای رودخانه‌ای و بیابانی

| خصوصیت                 | نوع رودخانه‌ای         | نوع بیابانی                |
|------------------------|------------------------|----------------------------|
| سر                     | زبر و خشن با بینی رومی | کوچک با پوزه‌ای باریک      |
| استخوان‌ها و ماهیچه‌ها | سنگین و توپر           | نازک با ماهیچه کمتر        |
| قدرت بارکشی            | حمل بارهای سنگین       | حمل افراد سبک و بارهای سبک |
| سرعت                   | کند                    | تند                        |

## اندازه‌های پستان در شتر

| اندازه و ابعاد پستان         | سانتی متر  | اندازه و ابعاد سر پستان‌ها            | سانتی متر  |
|------------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
| پستان‌ها                     | بزرگ       | طول سر پستان‌های جلویی در زمان خشکی   | ۲ تا ۳     |
| عمق                          | ۱۳/۵ تا ۱۶ | طول سر پستان‌های عقبی در زمان خشکی    | ۳ تا ۳/۵   |
| عرض                          | ۱۷ تا ۲۰   | طول سر پستان‌ها در زمان شیردهی        | ۵ تا ۶     |
| فاصله میان سر پستان‌های جلو  | ۱۵ تا ۱۸   | محیط سر پستان‌های عقبی در زمان شیردهی | ۸ تا ۹     |
| متوسط طول پستان              | ۲۴         | طول نوک پستان‌های جلویی               | ۳/۱ تا ۲/۳ |
| عرض پستان در نوک پستان جلویی | ۳۶         | طول نوک پستان‌های عقبی                | ۱/۸ تا ۵/۰ |
| عمق کارتیجه‌های عقبی         | ۱۳         | قطر نوک پستان‌های عقبی در قاعده       | ۲/۱ تا ۴/۹ |
| عمق کارتیجه‌های جلویی        | ۱۷         | قطر نوک پستان‌های جلو در قاعده        | ۱/۸ تا ۴/۵ |

## مقایسه خصوصیات بیولوژیکی شترهای بی کوهان

| ویکونا  | گوانگو  | آلیاکا  | لاما | صفت و ویژگی              |
|---------|---------|---------|------|--------------------------|
| ۳۴۶-۳۵۶ | ۳۴۵-۳۶۰ | ۳۴۲-۳۴۵ | ۳۴۸  | طول مدت آبستنی<br>(روز)  |
| ۴-۶     | ۸-۱۵    | ۷-۸     | ۱۲   | وزن تولد (کیلوگرم)       |
| -       | -       | ۲۵-۳۵   | ۴۵   | وزن شیرگیری<br>(کیلوگرم) |
| ۳۵      | ۱۲۰     | ۵۸      | ۱۱۵  | وزن بلوغ (کیلوگرم)       |
| -       | ۵۵/۰    | ۵۵      | ۵۷/۰ | درصد لاشه                |

## پراکندگی توده‌های نژادی مختلف شتر در ایران

| توده نژادی  | استان / منطقه     | نژاد / توده نژادی     | استان / منطقه |
|---|-------------------|-----------------------|---------------|
| دشتی، عربی، ترکیه‌ای<br>(ترکی)                              | هرمزگان و بوشهر   | مهابادی؛ افغانی       | اصفهان        |
| زاهدانی، بلوچی، چینی  | سیستان و بلوچستان | مهابادی، چینی، افغانی | سمنان         |
| زاهدانی، گنبدی،<br>ترکیه‌ای، بندری،<br>بیرجندی، محلی (بومی) | یزد               | ترکمن، محلی (بومی)    | گلستان        |
| رودباری، پاکستانی،<br>محلی (بومی)                           | کرمان             | کلکوئی                | تهران و قم    |
| بلوچی، افغانی، کلکوئی و<br>آمیخته آنها                      | منطقه خراسان      | کلکوئی، محلی (بومی)   | فارس          |



جدول ۲-۶- اسامی مختلف شتر بر حسب سن

| سن دام  | اسم                     | سن دام                    | اسم                |
|---|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| تازه متولد شده  | دیلاق - حاشی            | هشت سالگی                 | گرد دندان - گردنیش |
| تا یک سالگی   | حاشی - جالک بند         | نه سالگی                  | نیشکی - سرنیش      |
| شتر تا دو سالگی   | بلبان - بله بون - بلوان | ده سالگی                  | یک پای بند نیش     |
| شتر تا سه سالگی   | پار جمل - حق            | یازده سالگی               | دو پای بند نیش     |
| چهار سالگی  | جعد - جت                | دوازده سالگی              | سه پای بند نیش     |
| پنج سالگی   | کل                      | سیزده سالگی و بالاتر      | پیره               |
| شش سالگی  | دو دندان                | ماده مولد (به طور اعم)    | اروانه             |
| هفت سالگی   | چهار دندان              | شتر نر داشتی (به طور اعم) | لوک                |
| در بعضی مناطق شتر از یک سالگی تا سه سالگی را در نرها لوکچه و در ماده ها مجی و از سه سالگی به بعد را در نرها لوک و در ماده ها اروانه می نامند. |                         |                           |                    |

تأثیر سن شتر مادر بر میانگین وزن تولد دیلاق

| سن مادر                       | دیلاق نر | دیلاق ماده |
|-------------------------------|----------|------------|
| یک بار زایش (۴ تا ۵ ساله)     | ۳۴/۵     | ۳۴/۷       |
| دو بار زایش (۶ تا ۷ ساله)     | ۳۷/۷     | ۳۴/۵       |
| سه بار زایش (۸ تا ۹ ساله)     | ۳۶/۶     | ۳۸/۱       |
| چهار بار زایش (۱۰ تا ۱۱ ساله) | ۳۸/۱     | ۴۰/۲       |
| پنج بار زایش (۱۲ تا ۱۳ ساله)  | ۴۰/۶     | ۳۶/۳       |

میانگین وزن بچه شتر بر حسب توده ژنتیکی، جنس و سن

| ماه         |         |      |       |       |       |        |       |
|-------------|---------|------|-------|-------|-------|--------|-------|
| توده ژنتیکی | جنس     | تولد | سه    | شش    | نه    | دوازده | هیجده |
| آمیخته      | نر      | ۳۹/۸ | ۱۰۰/۲ | ۱۶۱/۹ | ۲۰۷/۲ | ۲۲۹/۶  | ۳۷۱/۴ |
|             | ماده    | ۳۹/۱ | ۱۱۰/۵ | ۱۵۶/۸ | ۱۸۴/۶ | ۲۰۶/۲  | ۳۳۶/۹ |
|             | میانگین | ۳۹/۴ | ۱۰۳/۶ | ۱۵۸/۸ | ۱۹۷/۰ | ۲۱۸/۸  | ۳۵۲/۰ |
| تک کوهانه   | نر      | ۳۹/۷ | ۱۰۳/۶ | ۱۵۸/۸ | ۱۸۹/۳ | ۲۱۰/۷  | ۳۳۳/۰ |
|             | ماده    | ۳۷/۳ | ۹۱/۵  | ۱۵۹/۵ | ۱۷۷/۵ | ۱۹۴/۱  | ۳۰۲/۶ |
|             | میانگین | ۳۸/۵ | ۹۴/۱  | ۱۵۵/۶ | ۱۸۲/۸ | ۲۰۱/۶  | ۳۱۹/۰ |

رشد روزانه شترهای آمیخته و تک کوهانه در سنین مختلف (بر حسب گرم)

| نوع دام            | آمیخته |      |       | تک کوهانه |      |       |
|--------------------|--------|------|-------|-----------|------|-------|
| سن (ماه)           | نر     | ماده | متوسط | نر        | ماده | متوسط |
| از تولد تا ۳ ماهگی | ۶۷۷    | ۷۹۴  | ۷۱۳   | ۵۷۸       | ۶۵۹  | ۶۱۸   |
| ۳ تا ۶ ماهگی       | ۶۸۶    | ۵۱۵  | ۶۱۴   | ۷۵۵       | ۶۲۷  | ۶۸۳   |
| ۶ تا ۹ ماهگی       | ۵۰۴    | ۳۰۹  | ۴۱۴   | ۳۳۲       | ۲۷۱  | ۳۰۳   |
| ۹ تا ۱۲ ماهگی      | ۲۴۹    | ۲۴۰  | ۲۴۲   | ۲۳۸       | ۱۸۵  | ۲۰۹   |
| ۱۲ تا ۱۸ ماهگی     | ۷۸۸    | ۷۲۶  | ۷۴۰   | ۶۷۹       | ۶۰۳  | ۶۲۵   |

متوسط وزن تولد بچه شترهای آمیخته (شتر نر دو کوهان با ماده تک کوهان)

| نوع شتر |       |          |       | سن             | صفت                     |
|---------|-------|----------|-------|----------------|-------------------------|
| آمیخته  |       | یک کوهان |       |                |                         |
| ماده    | نر    | ماده     | نر    | جنس            |                         |
| ۱۱۰/۵   | ۱۰۰/۲ | ۹۶/۷     | ۹۱/۵  | سه ماهگی       | وزن بدن<br>(کیلوگرم)    |
| ۱۵۶/۸   | ۱۶۱/۹ | ۱۵۳/۱    | ۱۵۹/۵ | شش ماهگی       |                         |
| ۲۰۶/۲   | ۲۲۹/۶ | ۱۹۴/۱    | ۲۱۰/۷ | یک سالگی       | افزایش وزن              |
| ۴۱۴/۰   |       | ۲۴۲/۰    |       | از ۶ تا ۹ ماه  | روزانه حاشی‌ها<br>(گرم) |
| ۳۰۳/۰   |       | ۲۰۹/۰    |       | از ۹ تا ۱۲ ماه | وزن حاشی‌های            |
| ۳۴۳/۰   | ۳۹۶/۰ | ۳۰۷/۰    | ۳۴۴/۰ | یک‌ساله        | پروراری<br>(کیلوگرم)    |

رویش و تعویض دندان‌های شتر

| نام دندان                   | زمان رویش         | زمان تعویض     |
|-----------------------------|-------------------|----------------|
| ثناپای مرکزی فک تحتانی      | بدو تولد یک ماهگی | ۴ یا ۵ سالگی   |
| ثناپای میانی فک تحتانی      | ۱ تا ۳ ماهگی      | ۵ یا ۶ سالگی   |
| ثناپای گوشه‌ای فکین         | ۲ یا ۶ ماهگی      | ۶ یا ۷ سالگی   |
| انیاب فکین                  | ۱۰ ماهگی          | ۶ یا ۶/۵ سالگی |
| اولین پیش آسیا فکین         | ۳-۶ ماهگی         | ۶-۷ سالگی      |
| دومین پیش آسیا فکین         | ۳-۶ ماهگی         | ۵ ماهگی        |
| سومین پیش آسیا فک فوقانی    | ۳-۶ ماهگی         | ۵ ماهگی        |
| اولین دندان آسیا دائمی فکین | ۲-۳ سالگی         | -              |
| دومین دندان آسیا دائمی فکین | ۳-۴ سالگی         | -              |
| سومین دندان آسیا دائمی فکین | ۵-۶ سالگی         | -              |

مقایسه ترکیبات کلستروم و شیر شتر (درصد)

| ماده غذایی           | آب   | ماده خشک | چربی | پروتئین | لاکتوز | خاکستر |
|----------------------|------|----------|------|---------|--------|--------|
| کلستروم در روز اول   | ۷۵/۲ | ۲۴/۸     | ۰/۱۵ | ۱۷/۸    | ۶/۲    | ۲      |
| شیر شتر بعد از ۸ روز | ۸۶/۹ | ۱۳       | ۴/۱  | ۳/۴     | ۴/۵    | ۰/۷    |

احتیاجات روزانه نگهداری شتر از نظر انرژی قابل متابولیسم و پروتئین قابل هضم

| احتیاجات غذایی       |                  |                                   |   |        |                                 |                |               |                        |
|----------------------|------------------|-----------------------------------|---|--------|---------------------------------|----------------|---------------|------------------------|
| وزن بدن<br>(کیلوگرم) | وزن<br>متابولیکی | ماده<br>خشک<br>مصرفی<br>(کیلوگرم) | انرژی قابل<br>متابولیسم<br>(در کیلوگرم) |        | پروتئین<br>قابل<br>هضم<br>(گرم) | کلسیم<br>(گرم) | فسفر<br>(گرم) | ویتامین A<br>۱۰۰۰ واحد |
|                      |                  |                                   | Mcal/<br>kg                             | Mj/kg  |                                 |                |               |                        |
| ۲۰۰                  | ۵۳/۲             | ۲/۵                               | ۲۳/۱                                    | ۹۶/۸۲  | ۱۴۴                             | ۸              | ۷             | ۹                      |
| ۲۵۰                  | ۶۲/۹             | ۳/۰                               | ۲۷/۴                                    | ۱۱۴/۴۷ | ۱۶۹                             | ۱۰             | ۹             | ۱۱                     |
| ۳۰۰                  | ۷۲/۱             | ۳/۴                               | ۳۱/۴                                    | ۱۳۱/۳۴ | ۱۹۵                             | ۱۲             | ۱۰            | ۱۳                     |
| ۳۵۰                  | ۸۰/۹             | ۳/۸                               | ۳۵/۲                                    | ۱۴۷/۴۰ | ۲۱۸                             | ۱۴             | ۱۱            | ۱۵                     |
| ۴۰۰                  | ۸۹/۴             | ۴/۲                               | ۳۸/۹                                    | ۱۶۲/۸۰ | ۲۴۱                             | ۱۷             | ۱۳            | ۱۷                     |
| ۴۵۰                  | ۹۷/۷             | ۴/۶                               | ۴۲/۵                                    | ۱۷۷/۸۶ | ۲۶۴                             | ۱۸             | ۱۴            | ۱۹                     |
| ۵۰۰                  | ۱۰۵/۷            | ۵/۰                               | ۴۶/۰۲                                   | ۱۹۲/۵۵ | ۲۸۵                             | ۲۰             | ۱۵            | ۲۱                     |
| ۵۵۰                  | ۱۱۳/۶            | ۵/۳                               | ۴۹/۴                                    | ۲۰۶/۷۳ | ۳۵۷                             | ۲۱             | ۱۶            | ۲۳                     |
| ۶۰۰                  | ۱۲۱/۶            | ۵/۷                               | ۵۲/۷۶                                   | ۲۲۰/۷۵ | ۳۲۷                             | ۲۲             | ۱۷            | ۲۶                     |

## احتیاجات روزانه انرژی قابل متابولیسم و پروتئین قابل هضم برای نگهداری شتر

| وزن زنده بدن<br>(کیلوگرم) | پروتئین خام<br>(گرم) | پروتئین قابل<br>هضم (گرم) | انرژی<br>متابولیسمی<br>(کیلوژول) | انرژی<br>متابولیسمی<br>(کیلوکالری) |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| ۲۰۰                       | ۲۳۰/۱                | ۱۳۵/۶                     | ۱۶۱۰۱                            | ۳۸۴۸                               |
| ۲۱۰                       | ۲۳۹/۰                | ۱۴۰/۶                     | ۱۶۷۰۲                            | ۳۹۹۲                               |
| ۲۲۰                       | ۲۴۷/۴                | ۱۴۵/۶                     | ۱۷۲۹۵                            | ۴۱۳۳                               |
| ۲۳۰                       | ۲۵۵/۸                | ۱۵۰/۶                     | ۱۷۸۸۱                            | ۴۲۷۴                               |
| ۲۴۰                       | ۲۶۴/۱                | ۱۵۵/۵                     | ۱۸۴۶۱                            | ۴۴۱۲                               |
| ۲۵۰                       | ۲۷۲/۳                | ۱۶۰/۳                     | ۱۹۰۳۵                            | ۴۵۴۹                               |
| ۲۶۰                       | ۲۸۰/۵                | ۱۶۵/۱                     | ۱۹۶۰۳                            | ۴۶۸۵                               |
| ۲۷۰                       | ۲۸۸/۵                | ۱۶۹/۸                     | ۲۰۱۶۶                            | ۴۸۲۰                               |
| ۲۸۰                       | ۲۹۶/۵                | ۱۷۴/۵                     | ۲۰۷۲۳                            | ۴۹۵۳                               |
| ۲۹۰                       | ۳۰۴/۴                | ۱۷۹/۲                     | ۲۱۲۷۶                            | ۵۰۸۵                               |
| ۳۰۰                       | ۳۱۲/۲                | ۱۸۳/۸                     | ۲۱۸۲۴                            | ۵۲۱۶                               |
| ۳۱۰                       | ۳۲۰/۰                | ۱۸۸/۴                     | ۲۲۳۶۷                            | ۵۳۴۶                               |
| ۳۲۰                       | ۳۲۷/۷                | ۱۹۲/۹                     | ۲۲۹۰۶                            | ۵۴۷۵                               |
| ۳۳۰                       | ۳۳۵/۴                | ۱۹۷/۴                     | ۲۳۴۴۱                            | ۵۶۰۳                               |

## نیازهای غذایی شترها در حال نگهداری (داشتی)

| وزن زنده<br>(کیلوگرم) | ماده خشک<br>مصرفی<br>(کیلوگرم) | پروتئین قابل<br>هضم (گرم) | مجموع مواد<br>قابل هضم<br>(گرم) | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|------------|
| ۵۰۰                   | ۱۲                             | ۵۰۰                       | ۵۵۰۰                            | ۲۰۰         | ۱۰۰        |
| ۵۵۰                   | ۱۳                             | ۵۲۵                       | ۶۰۰۰                            | ۲۲۵         | ۱۲۰        |
| ۶۰۰                   | ۱۴                             | ۵۵۰                       | ۶۵۰۰                            | ۲۵۰         | ۱۵۰        |
| ۶۵۰                   | ۱۵                             | ۶۰۰                       | ۷۰۰۰                            | ۲۵۰         | ۱۵۰        |
| ۷۵۰                   | ۱۶/۵                           | ۶۵۰                       | ۷۵۰۰                            | ۲۵۰         | ۱۵۰        |

### جیره غذایی شترهای داشتی

| سن شتر            | علوفه مرتعی<br>(کیلوگرم) | کنسانتره (کیلوگرم) | نمک (گرم) |
|-------------------|--------------------------|--------------------|-----------|
| زیر یک سال        | ۱/۸                      | ۰/۴۵               | ۲۸        |
| یک تا دو سال      | ۳/۶                      | ۰/۹۰               | ۵۶        |
| دو تا سه سال      | ۵/۴                      | ۱/۵                | ۸۵        |
| بالا تر از سه سال | ۷/۳                      | ۲/۰                | ۱۱۵       |
| شتر نر (لوک)      | ۸/۲                      | ۲/۵                | ۱۴۲       |

### ترکیبات جیره سنتی شتر

| ماده غذایی    | مقدار (کیلوگرم) | درصد |
|---------------|-----------------|------|
| کلش گندم و جو | ۲۰              | ۴۰   |
| یونجه         | ۲۰              | ۴۰   |
| آرد گندم      | ۱۰              | ۲۰   |
| کل            | ۵۰              | ۱۰۰  |

### نیاز غذایی شترهای در حال رشد (پروار)

| وزن زنده<br>(کیلوگرم) | ماده خشک<br>مصرفی<br>(کیلوگرم) | پروتئین قابل<br>هضم (گرم) | مجموع مواد<br>قابل هضم<br>(گرم) | کلسیم (گرم) | فسفر (گرم) |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|------------|
| ۲۰۰                   | ۵                              | ۲۵۰                       | ۲۰۰۰                            | ۸۰          | ۳۰         |
| ۲۵۰                   | ۶                              | ۳۲۵                       | ۲۵۰۰                            | ۱۰۰         | ۳۵         |
| ۳۰۰                   | ۷/۵                            | ۳۵۰                       | ۳۰۰۰                            | ۱۲۰         | ۵۰         |
| ۳۵۰                   | ۹                              | ۴۷۰                       | ۳۸۰۰                            | ۱۴۵         | ۶۰         |
| ۴۰۰                   | ۱۰                             | ۶۰۰                       | ۴۷۰۰                            | ۱۸۵         | ۸۰         |
| ۴۵۰                   | ۱۰/۵                           | ۶۵۰                       | ۵۰۰۰                            | ۲۰۰         | ۱۰۰        |

## ارزش غذایی بعضی از گیاهان مرتعی

| نوع گیاه                            | پروتئین خام<br>(درصد) | الیاف<br>خام | NDF<br>(درصد) | ADF<br>(درصد) | قابلیت هضم<br>ماده خشک<br>(درصد) | قابلیت هضم<br>ماده آلی<br>(درصد) | قابلیت هضم<br>ماده آلی در<br>ماده خشک<br>(درصد) |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| تاغ                                 | ۱۳/۲                  | ۱۴/۸         | -             | -             | ۷۷/۹                             | ۷۲/۵                             | ۵۷/۹  |
| ترات                                | ۱۴/۰                  | ۱۶/۰         | -             | -             | ۸۳/۹                             | ۷۸/۹                             | ۶۲/۳  |
| اشنان                               | ۱۲/۷                  | ۶/۹          | -             | -             | ۸۹/۳                             | ۸۳/۹                             | ۴۷/۷  |
| اسکنیپیل                            | ۶/۳                   | ۱۹/۵         | -             | -             | ۳۲/۳                             | ۲۹/۲                             | ۲۰/۶  |
| پیر                                 | ۸/۴                   | ۱۲/۵         | -             | -             | ۸۷/۷                             | ۸۱/۱                             | ۵۵/۳  |
| نیام سمر                            | ۱۳/۸                  | -            | -             | -             | ۷۵/۰                             | ۷۵/۶                             | ۳/۰   |
| یونجه                               | ۱۳/۶                  | -            | -             | -             | -                                | -                                | -   |
| سرشاخه کهور                         | ۱۱/۲                  | -            | -             | -             | -                                | -                                | -   |
| جر                                  | ۱۲/۴                  | -            | -             | -             | -                                | -                                | -   |
| گز شاهی                             | ۱۸/۳                  | -            | ۴۰/۴          | ۳۵/۴          | -                                | -                                | -   |
| درمنه                               | ۵/۵                   | -            | ۸۲/۸          | ۵۹/۶          | -                                | -                                | -   |
| هالوستاخیس در مرحله<br>رشد رویشی    | ۱۳/۶                  | -            | ۳۳/۴          | ۱۷/۶          | -                                | -                                | -   |
| هالوستاخیس در دوره<br>بعد از بذردهی | ۶/۰                   | -            | ۵۶/۰          | ۳۶/۲          | -                                | -                                | -   |
| کاکل شور                            | ۱۸/۷                  | -            | ۲۴/۰          | ۱۳/۲          | -                                | -                                | -   |
| تره شور                             | ۱۰/۱                  | -            | -             | -             | -                                | -                                | -   |
| گیاه سوئدا قبل از<br>بذردهی         | -                     | -            | -             | -             | ۸۲/۸۳                            | ۶۸/۶۲                            | ۳۳/۸۳   |
| گیاه سوئدا بعد از<br>بذردهی         | -                     | -            | -             | -             | ۲۳/۶۲                            | ۱۹/۷۱                            | ۱۸/۵۳   |

متوسط (حداقل تا حداکثر) مقدار تولید شیر شتر با توجه به نوع مرتع

| میزان تولید (کیلوگرم) | مراتع خوب           | مراتع فقیر          |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| کمترین                | ۶/۸ (۳ تا ۱۵)       | ۵/۲ (۳ تا ۱۰/۰)     |
| بیشترین               | ۱۷/۳ (۷ تا ۳۵)      | ۹/۹ (۴/۵ تا ۱۵/۰)   |
| کمترین                | ۲۱۹۴ (۱۵۰۰ تا ۲۸۰۰) | ۲۰۰۸ (۱۰۷۰ تا ۲۵۰۰) |
| بیشترین               | ۴۴۸۲ (۳۰۰۰ تا ۵۷۰۰) | ۲۷۰۹ (۱۳۷۰ تا ۳۰۰۰) |

درصد اجزای لاشه شتر به تفکیک جنس و توده ژنتیکی (تک کوهانه با آمیخته)

| صفات                 | توده ژنتیکی |        |      | جنس  |
|----------------------|-------------|--------|------|------|
|                      | تک کوهانه   | آمیخته | ماده | نر   |
| گوشت                 | ۵۶/۷        | ۵۷/۵   | ۵۶/۹ | ۵۷/۲ |
| استخوان              | ۲۲/۹        | ۲۲/۶   | ۲۲/۹ | ۲۲/۸ |
| چربی                 | ۱۴/۲        | ۱۴/۰   | ۱۴/۰ | ۱۴/۱ |
| ضایعات               | ۳/۳         | ۳/۱    | ۳/۳  | ۳/۱  |
| نسبت گوشت به استخوان | ۲/۹         | ۲/۸    | ۲/۹  | ۲/۸  |

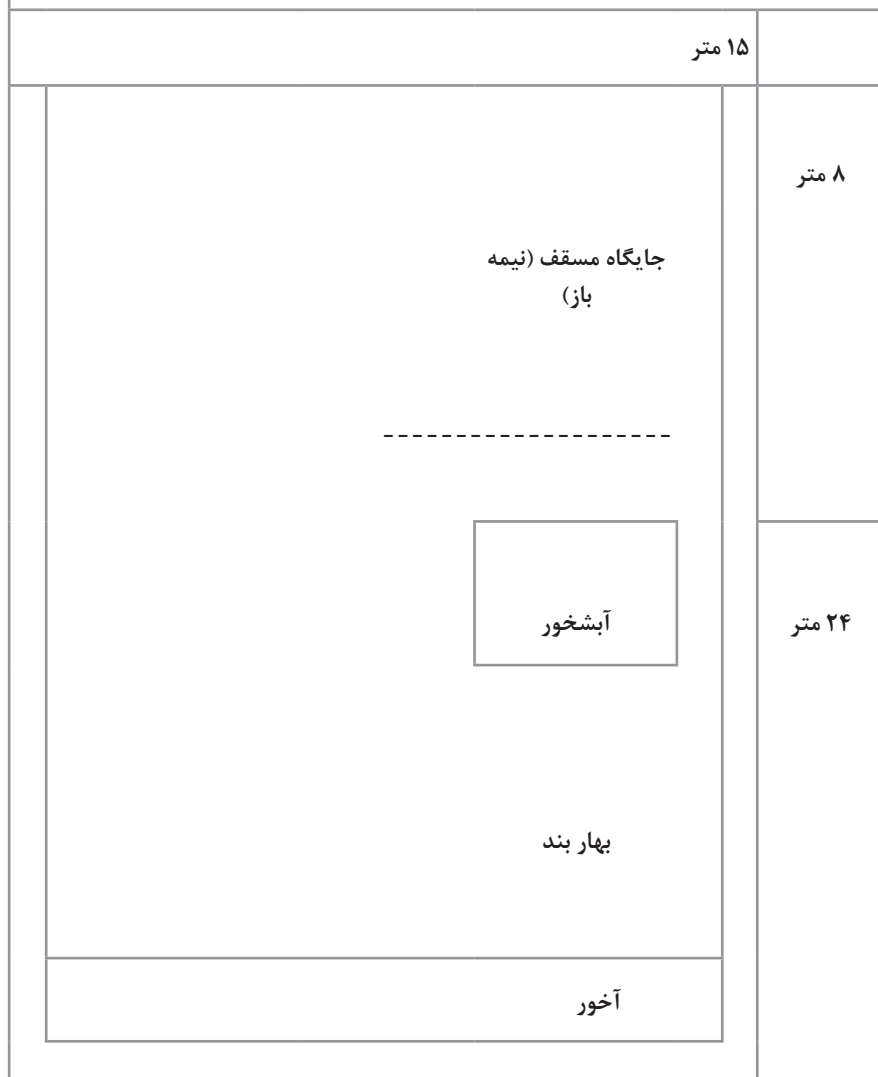
تعیین وزن زنده شتر با در نظر گرفتن ابعاد بدن (سانتی متر)

| طول بدن<br>دور سینه | ۱۲۰ | ۱۲۵ | ۱۳۰ | ۱۳۵ | ۱۴۰ | ۱۴۵ | ۱۵۰ | ۱۵۵ | ۱۶۰ | ۱۶۵ | ۱۷۰ |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ۱۲۵                 | ۱۸۰ | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| ۱۳۰                 | ۱۸۰ | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| ۱۳۵                 | ۱۹۵ | ۲۰۵ | ۲۱۵ | ۲۲۵ | ۲۴۰ | ۲۴۰ | -   | -   | -   | -   | -   |
| ۱۴۰                 | ۲۰۵ | ۲۲۵ | ۲۴۰ | ۲۴۰ | ۲۵۰ | ۲۵۰ | ۲۵۰ | -   | -   | -   | -   |
| ۱۴۵                 | ۲۱۵ | ۲۲۵ | ۲۵۰ | ۲۶۰ | ۲۶۰ | ۲۷۰ | ۲۷۰ | -   | -   | -   | -   |
| ۱۵۰                 | ۲۲۵ | ۲۴۰ | ۲۶۰ | ۲۷۰ | ۲۷۰ | ۲۸۵ | ۲۹۵ | -   | -   | -   | -   |
| ۱۵۵                 | ۲۴۰ | ۲۵۰ | ۲۷۰ | ۲۸۵ | ۲۹۵ | ۳۰۵ | ۳۰۵ | ۳۲۰ | -   | -   | -   |
| ۱۶۰                 | -   | ۲۶۰ | ۲۸۵ | ۲۹۵ | ۳۲۰ | ۳۳۰ | ۳۴۰ | ۳۴۰ | -   | -   | -   |
| ۱۶۵                 | -   | -   | ۲۹۵ | ۳۲۰ | ۳۳۰ | ۳۴۰ | ۳۶۵ | ۳۶۵ | ۳۶۵ | ۳۷۵ | ۳۸۵ |
| ۱۷۰                 | -   | -   | ۳۲۰ | ۳۳۰ | ۳۴۰ | ۳۵۰ | ۳۶۵ | ۳۷۵ | ۳۸۵ | ۳۸۵ | ۴۰۰ |
| ۱۷۵                 | -   | -   | -   | ۳۳۰ | ۳۴۰ | ۳۶۵ | ۳۷۵ | ۴۱۰ | ۴۱۰ | ۴۲۰ | ۴۴۰ |
| ۱۸۰                 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | ۴۳۰ | ۴۵۵ |

معمولاً این نسبت در شترهای نر بیشتر از شترهای ماده است.



نمونه طرح یک واحد بیست نفری پرواربندی شتر با آبشخور وسط

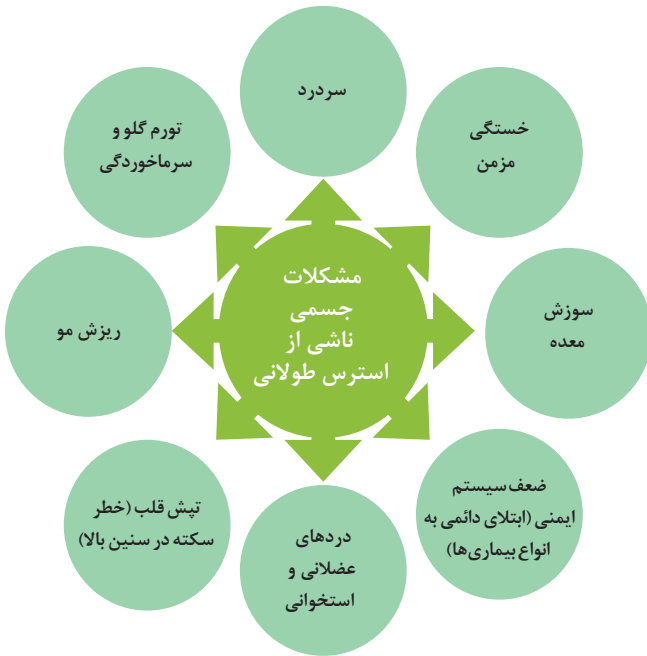


شمای یک جایگاه شتر

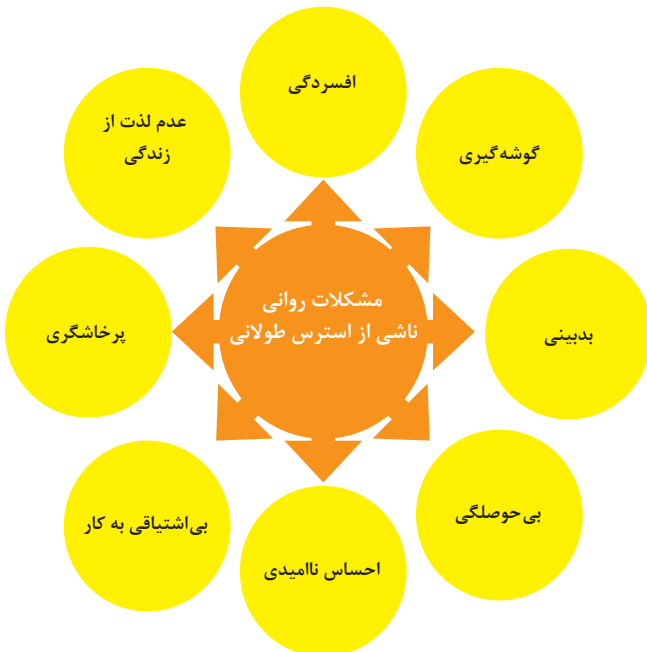


## فصل ۵

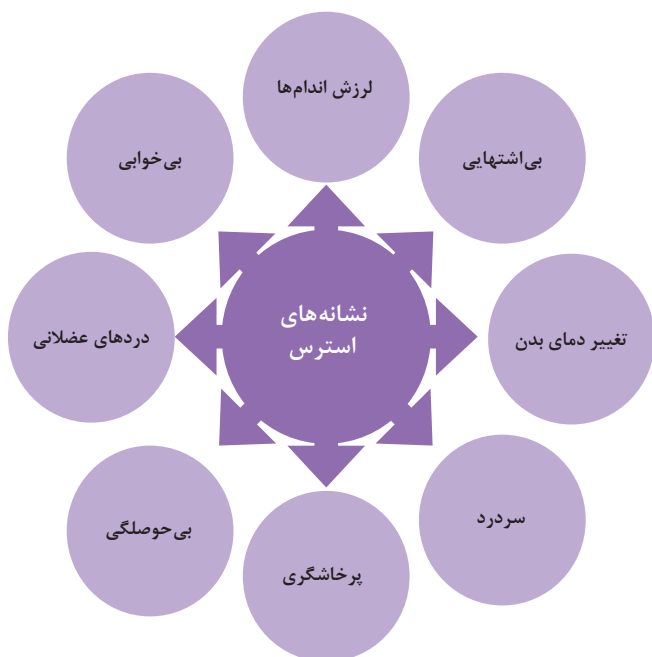
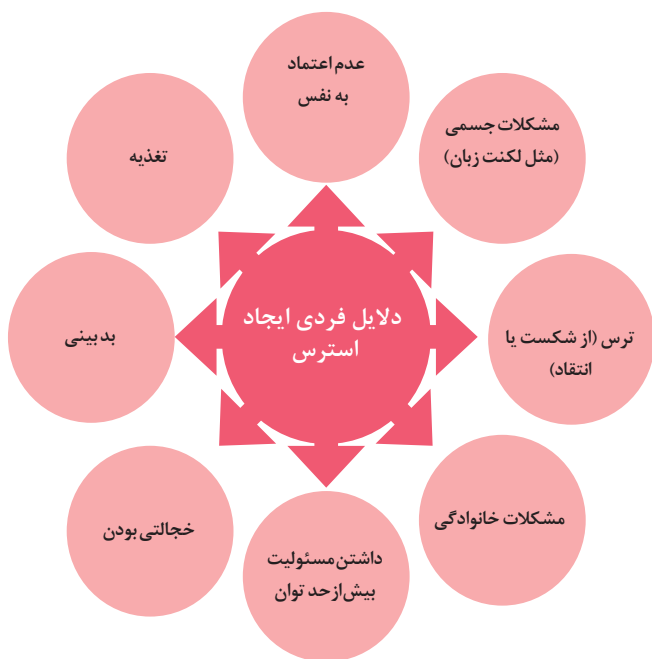
### ایمنی، بهداشت و ارگونومی



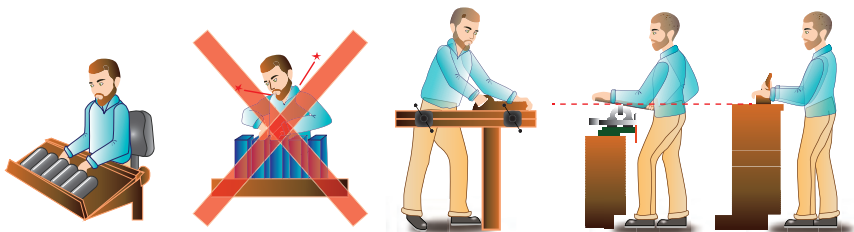
### اثرات فیزیکی استرس بر بدن



### اثرات روانی استرس بر بدن

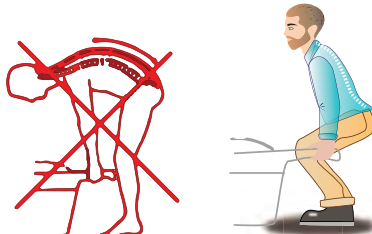


**ارگونومی:** به کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.

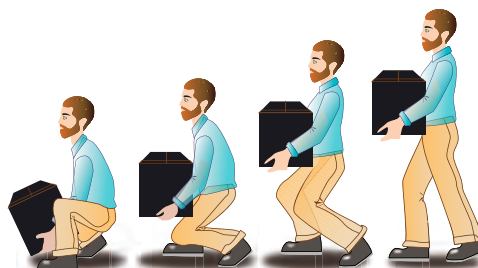


در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.

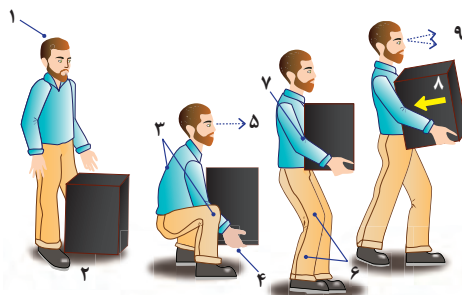
الف - کار سبک  
ب - کار سنگین  
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



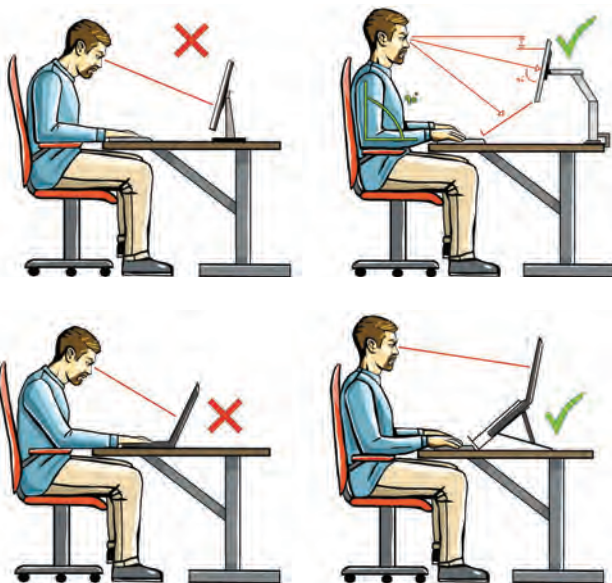
اثر وضعیّت بدن (پشت خم‌شده) روی ستون فقرات



جابه‌جایی و گذاشتن اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



بلندکردن و جابه‌جایی اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



وضعیت صحیح بدن هنگام کار با رایانه



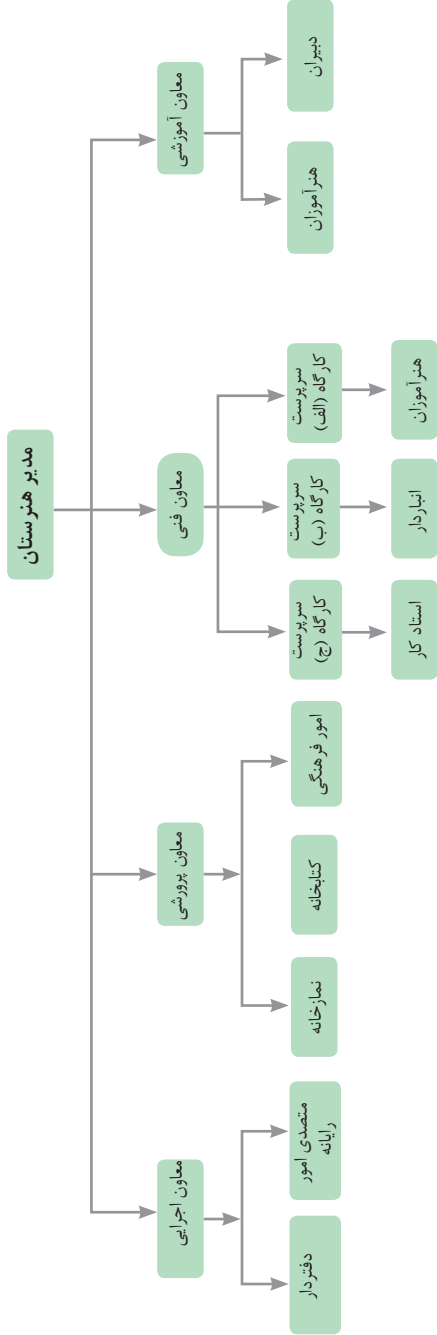
وضعیت های ناصحیح کاری



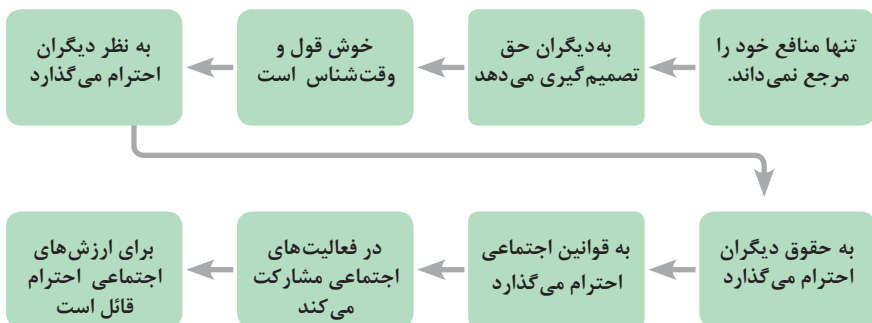
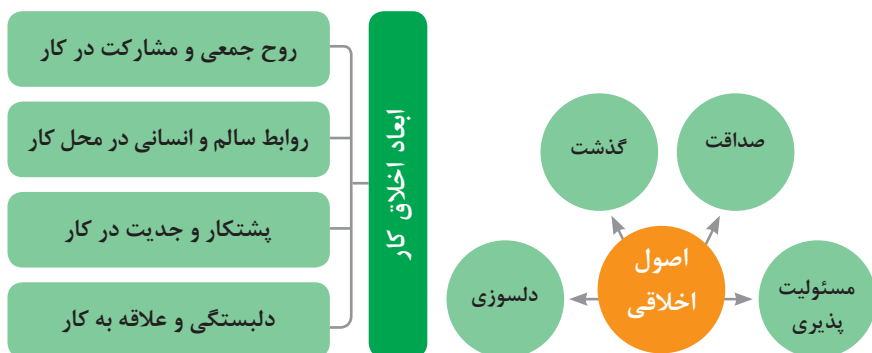
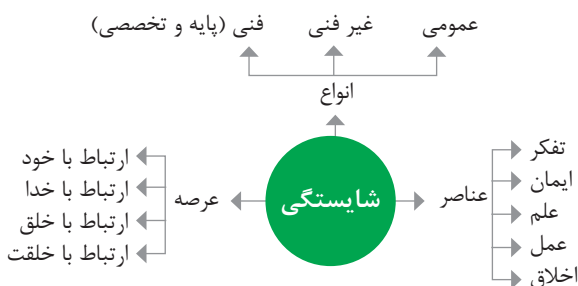


## فصل ۶

### شایستگی‌های غیر فنی



در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت و در انجام آنها باید علم، عمل، ایمان، تفکر و اخلاق را همراه کرد.



ویرگی رفتار احترام آمیز

دلسوز و رحیم هستند

رویکرد حمایتی دارند

به احساسات دیگران توجه می‌کنند

مشکلات دیگران را مشکل خود می‌دانند

در مصائب و مشکلات دیگران شریک می‌شوند

ویژگی افرادی که در حرفه شان خیرخواه هستند

## برخی از کلیدهای زندگی شغلی و حرفه ای

- ۱ عبادت ده جزء دارد که نه جزء آن در کسب حلال است.
- ۲ کسی که در راه کسب روزی حلال برای خانواده اش بکوشد، مجاهد در راه خداست.
- ۳ بهترین درآمدها سود حاصل از معامله نیکو و پاک است.
- ۴ پاکیزه ترین مالی که انسان صرف می‌کند، آن است که از دسترنج خودش باشد.
- ۵ امانت‌داری، بی نیازی می آورد و خیانت، فقر می آورد.
- ۶ بهره‌آور ساختن مال از ایمان است.
- ۷ هر کس میانه روی و قناعت پیشه کند نعمتش پایدار شود.
- ۸ در ترازوی عمل چیزی سنگین تر از خُلق نیکو نیست.
- ۹ اشتغال به حرفه‌ای همراه با عفت نفس، از ثروت همراه با ناپاکی بهتر است.
- ۱۰ کسی که می‌خواهد کسبش پاک باشد، در داد و ستد فریب ندهد.
- ۱۱ هر صنعتگری برای درآمد زایی نیازمند سه خصلت است: مهارت و تخصص در کار، ادای امانت در کار و علاقمندی به صاحب کار.
- ۱۲ هر کس ریخت و پاش و اسراف کند، خداوند او را فقیر کند.
- ۱۳ زمانی که قومی کم فروشی کنند، خداوند آنان را با قحطی و کمبود محصولات عذاب می‌کند.
- ۱۴ به راستی خدای متعال دوست دارد هر یک از شما هر گاه کاری می‌کند آن را محکم و استوار کند.
- ۱۵ تجارت در وطن مایه سعادت‌مندی مرد است.

### در شغل و حرفه

به عنوان عضوی از نیروی کار ماهر کشور در پیشگاه خداوند متعال که دانای آشکار و نهان است؛ متعهد می شوم :

- مسئولیت پذیری، درست کاری، امانت داری، گذشت، انصاف و بهره‌وری در تمام امور شغلی و حرفه‌ای را سرلوحه کارهای خود قرار دهم.
  - کار خود را با تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق در عرصه‌های ارتباط با خود، خدا، خلق و خلقت به صورت شایسته انجام دهم.
  - در تعالی حرفه‌ای، یادگیری مداوم، مهارت افزایی و کسب شایستگی و ارتقای صلاحیت‌های حرفه‌ای خویش کوشا باشم.
  - مصالح افراد، مشتریان و جامعه را در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای بر منافع خود مقدم بدارم.
  - با همت بلند و پشتکار برای کسب روزی حلال و تولید ثروت از طریق آن تلاش نمایم.
  - از بطلالت، بیکاری، اسراف، ربا، کم فروشی، گران فروشی و زیاده خواهی پرهیز کنم.
  - در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای، آنچه برای خود می‌پسندم، برای دیگران هم بپسندم و آنچه برای خود نمی‌پسندم برای دیگران نیز نپسندم.
  - از کار، تولید، کالا، سرمایه و خدمات کشور خود در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای حمایت کنم.
  - برای مخلوقات هستی، محیط زیست و منابع طبیعی کشورم ارزش قائل شوم و در حفظ آن بکوشم.
  - از حیا و عفت، آراستگی ظاهری و پوشیدن لباس مناسب برخوردار باشم.
  - همواره در حفظ و ارتقاء سلامت و بهداشت خود و دیگران در محیط کار تلاش نمایم.
  - در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای در تمامی سطوح، حقوق مالکیت معنوی و مادی اشخاص، شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی و خدماتی را رعایت کرده و بر اساس قانون عمل نمایم.
- و از خداوند متعال می‌خواهم در پیمودن این راه بزرگ، بینش مرا افزون، اراده‌ام را راسخ و گام‌هایم را استوار گرداند.

| جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و بودمان‌های آنها |  |   |
|--|--|---|
| پایه   | درس  | بودمان‌ها                               |
| ۱۰   | آب، خاک، گیاه- گروه کشاورزی و غذا          | خاک                                     |
|  |  | خواص شیمیایی و بهسازی خاک               |
|  |  | خواص آب                                 |
|  |  | منابع آب                                |
|  |  | کشت و نگهداری گیاهان                    |
| ۱۰   | ارتباط مؤثر-گروه بهداشت و سلامت            | اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط             |
|  |  | ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی  |
|  |  | ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه        |
|  |  | ارتباط مؤثر در کسب و کار                |
|  |  | اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره |
| ۱۰   | ارتباط مؤثر-گروه خدمات                     | اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط             |
|  |  | ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی  |
|  |  | ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه        |
|  |  | ارتباط مؤثر در کسب و کار                |
|  |  | اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره |
| ۱۰   | نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای- گروه برق و رایانه  | ترسیم با دست آزاد                       |
|  |  | تجزیه و تحلیل نما و حجم                 |
|  |  | ترسیم سه‌نما و حجم                      |
|  |  | ترسیم با رایانه                         |
|  |  | نقشه‌کشی رایانه‌ای                      |
| ۱۰   | نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای- گروه مکانیک        | نقشه‌خوانی                              |
|  |  | ترسیم نقشه                              |
|  |  | نقشه‌برداری از روی قطعه                 |
|  |  | کنترل کیفیت نقشه                        |
|  |  | ترسیم پروژه با رایانه                   |
| ۱۰   | نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای- گروه مواد و فراوری | نقشه‌خوانی                              |
|  |  | ترسیم نقشه                              |
|  |  | نقشه‌برداری از روی قطعه                 |
|  |  | کنترل کیفیت نقشه                        |
|  |  | ترسیم پروژه با رایانه                   |

| جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و پودمان‌های آنها |   |   |
|--|---|---|
| پایه   | درس                                       | پودمان‌ها   |
| ۱۰   | نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای - معماری و ساختمان | ترسیم فنی و هندسی   |
|  |   | نقشه‌های ساختمانی   |
|  |   | ترسیم‌های سه بعدی   |
|  |   | خروجی دوبعدی از فضای سه بعدی                                |
|  |   | کنترل کیفیت نقشه و ارائه پروژه                              |
| ۱۰   | طراحی و زبان بصری - گروه هنر              | خلق هنری، زبان بصری و هنر طراحی                             |
|  |   | طراحی ابزار دیدن و خلق اثر هنری                             |
|  |   | نقطه، خط و طراحی خطی  |
|  |   | سطح، شکل و حجم، به کارگیری اصول ترکیب‌بندی در خلق آثار هنری |
|  |   | نور و سایه در هنرهای بصری، رنگ و کاربرد آن در هنر           |

| جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها |         |   |
|---|---------|---|
| پایه  | درس     | پودمان‌ها   |
| ۱۰  | ریاضی ۱ | حل مسائل به کمک رابطه بین کمیت‌های متناسب             |
|   |         | کاربرد درصد در حل مسائل زندگی روزمره                  |
|   |         | مدل‌سازی برخی وضعیت‌ها به کمک معادله درجه دوم         |
|   |         | تفسیر توان رسانی به توان عددهای گویا به کمک ریشه‌گیری |
|   |         | مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه  |

| جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها |         |  |
|---|---------|--|
| پایه  | درس     | پودمان‌ها  |
| ۱۱  | ریاضی ۲ | به کارگیری تابع در مدل‌سازی و حل مسائل                   |
|   |         | مدل‌سازی و حل مسائل مرتبط با معادله‌ها و نامعادله‌ها     |
|   |         | مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی زاویه دلخواه |
|   |         | حل مسائل مرتبط با لگاریتم‌ها                             |
|   |         | تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفاهیم آماری                       |

|   |            |   |
|---|------------|---|
| ۱۲  | ریاضی ۳    | به کارگیری برخی تابع‌ها در زندگی روزمره                           |
|   |            | تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم حد                                    |
|   |            | مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع‌ها                  |
|   |            | تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم مشتق                                  |
|   |            | به کارگیری مشتق در تعیین رفتار تابع‌ها                            |
| ۱۰  | فیزیک      | به کارگیری مفاهیم، کمیت‌ها و ابزار اندازه‌گیری                    |
|   |            | تحلیل انواع حرکت و کاربرد قوانین نیرو در زندگی روزمره             |
|   |            | مقایسه حالت‌های ماده و محاسبه فشار در شاره‌ها                     |
|   |            | تحلیل تغییرات دما و محاسبه گرمای مبادله شده                       |
|   |            | تحلیل جریان الکتریکی و محاسبه مقاومت الکتریکی در مدارهای الکتریکی |
| ۱۱  | شیمی       | به‌کارگیری مفاهیم پایه شیمی در زندگی                              |
|   |            | تحلیل فرایندهای شیمیایی   |
|   |            | مقایسه محلول‌ها و کلویید‌ها                                       |
|   |            | به کارگیری مفاهیم الکتروشیمی در زندگی                             |
|   |            | به کارگیری ترکیب‌های کربن دار در زندگی                            |
| جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها |            |   |
| پایه  | درس        | پودمان‌ها   |
| ۱۰  | زیست‌شناسی | تجزیه و تحلیل انواع ترکیبات شیمیایی موجودات زنده                  |
|   |            | بررسی ساختار ویروس‌ها، باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها               |
|   |            | معرفی و چگونگی رده‌بندی جانوران                                   |
|   |            | معرفی و چگونگی رده‌بندی گیاهان                                    |
|   |            | تعیین عوامل مؤثر بر بهبود کیفیت محیط زیست                         |



جدول عناوین دروس شایستگی‌های غیرفنی و پودمان‌های آنها

| پایه | درس                       | پودمان‌ها   |
|------|---------------------------|---|
| ۱۰   | الزامات محیط کار          | تحلیل محیط کار و برقراری ارتباطات انسانی                  |
|      |                           | تحلیل عملکرد فناوری در محیط کار                           |
|      |                           | به کارگیری قوانین در محیط کار                             |
|      |                           | به کارگیری ایمنی و بهداشت در محیط کار                     |
|      |                           | مهارت کارایی  |
| ۱۱   | کاربرد فناوری های نوین    | به کارگیری سواد فناورانه                                  |
|      |                           | تحلیل فناوری اطلاعات و ارتباطات                           |
|      |                           | تجزیه و تحلیل فناوری های همگرا و به کارگیری مواد نو ترکیب |
|      |                           | به کارگیری انرژی های تجدید پذیر                           |
|      |                           | تجزیه و تحلیل فرایند ایده تا محصول                        |
| ۱۱   | مدیریت تولید              | تولید و مدیریت تولید                                      |
|      |                           | مدیریت منابع تولید  |
|      |                           | توسعه محصول جدید  |
|      |                           | مدیریت کیفیت  |
|      |                           | مدیریت پروژه  |
| ۱۱   | کارگاه نوآوری و کارآفرینی | حل خلاقانه مسائل  |
|      |                           | نوآوری و تجاری سازی محصول                                 |
|      |                           | طراحی کسب و کار   |
|      |                           | بازاریابی و فروش  |
|      |                           | ایجاد کسب و کار نوآورانه                                  |
| ۱۲   | اخلاق حرفه‌ای             | امانت داری  |
|      |                           | مسئولیت پذیری   |
|      |                           | درستکاری  |
|      |                           | رعایت انصاف   |
|      |                           | بهره‌وری  |

| جدول عناوین دروس شایستگی های فنی و بودمان های آنها |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| پایه   | درس                                   | بودمان ها  |
| ۱۰   | تولید و پرورش مرغ                     | انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی                    |
|  |                                       | مدیریت جوجه کشی                                  |
|  |                                       | پرورش جوجه                                       |
|  |                                       | تغذیه مرغ  |
|  |                                       | امور فنی و بهداشتی در پرورش مرغ                  |
| ۱۰   | تولید و پرورش دام های سبک             | راه اندازی محل پرورش گوسفند و بز                 |
|  |                                       | ثبت مشخصات                                       |
|  |                                       | تغذیه گوسفند و بز                                |
|  |                                       | تغذیه با استفاده از چراگاه                       |
|  |                                       | بهداشت جلدی گوسفند و بز                          |
| ۱۰   | دانش فنی پایه                         | کلیات  |
|  |                                       | بهداشت و ایمنی محیط کار                          |
|  |                                       | محاسبات کاربردی                                  |
|  |                                       | نظام دامپروری کشور                               |
|  |                                       | تشریح و فیزیولوژی                                |
| ۱۱   | پرورش زنبور عسل و تولید محصولات آن    | انتخاب محل زنبورستان                             |
|  |                                       | تجهیزات زنبورداری                                |
|  |                                       | تهیه کلنی زنبور عسل                              |
|  |                                       | تغذیه و انتقال کلنی های زنبور عسل                |
|  |                                       | تولیدات زنبور عسل                                |
| ۱۱   | تولید و پرورش ماکیان                  | راه اندازی محل پرورش ماکیان                      |
|  |                                       | تغذیه ماکیان                                     |
|  |                                       | امور فنی پرورش ماکیان                            |
|  |                                       | بهداشت محل پرورش ماکیان                          |
|  |                                       | تولیدمثل ماکیان                                  |
| ۱۲   | تولید و پرورش دام های بزرگ            | راه اندازی محل پرورش دام                         |
|  |                                       | ثبت مشخصات و رکوردگیری دام                       |
|  |                                       | تغذیه دام  |
|  |                                       | پرورش گوساله و حاشی                              |
|  |                                       | خدمات جنینی پرورش دام                            |
| ۱۲   | تولید و پرورش آبزیان (خوراکی - زینتی) | راه اندازی محل پرورش آبزیان                      |
|  |                                       | امور فنی پرورش آبزیان                            |
|  |                                       | تغذیه آبزیان                                     |
|  |                                       | امور بهداشتی آبزیان                              |
|  |                                       | صید آبزیان                                       |
| ۱۲   | دانش فنی تخصصی                        | کسب اطلاعات فنی                                  |
|  |                                       | تأسیس واحدهای پرورش دام و آبزیان                 |
|  |                                       | عوامل بیماری زا در دام، طیور، زنبور عسل و آبزیان |
|  |                                       | ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور، زنبور عسل و آبزیان |
|  |                                       | دامپروری ارگانیک                                 |

- ۱ برنامه درسی رشته امور دامی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش سال ۱۳۹۳.
- ۲ کتاب‌های درسی رشته امور دامی پایه ۱۰، ۱۱ و ۱۲، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- ۳ استاندارد ارزشیابی حرفه امور دامی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ۱۳۹۳.
- ۴ استاندارد شایستگی حرفه امور دامی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ۱۳۹۲.
- ۵ خواجه علیرضا، مجموعه قوانین و مقررات نگهداری، پرورش و بهداشت دام، انتشارات البرز فردانش، ۱۳۹۱.
- ۶ عزیزاده مرتضی، بمانی اکرم و حافظلی نژاد زهرا (مترجمین)، تغذیه و غذادهی ماهی و سخت پوستان، انتشارات مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، چاپ اول ۱۳۸۹.
- ۷ فراهانی رضا، شیرازی جواد غلامرضا، خوشخو ژاله، عظیمی اسک شهر مجتبی، اسدی هادی و صیدی داود، راهنمای پرورش قزل‌آلا، نشر آموزش کشاورزی، چاپ اول ۱۳۹۴.
- ۸ فرودی، فرهاد، دامپروری عمومی، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ دوم ۱۳۷۸.
- ۹ نظام دامپرری کشور (جلد اول) وزارت جهاد کشاورزی معاونت امور دام، ۱۳۸۶.



دبیران محترم، صاحب نظران، هنرجویان عزیز و اولیای آمان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب

از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نخار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir)

ارسال نمایند. وب‌گاه: [tvoccd.oerp.ir](http://tvoccd.oerp.ir)

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش