واحد یادگیری ۸

جمع‌آوری و ذخیره‌سازی کود مرغی

آیا تا به حال پی برده‌اید؟

۱ به چه روش‌هایی می‌توان کود را از سالن‌های مرغداری جمع‌آوری کرد؟
۲ برای جمع‌آوری کود از چه تجهیزاتی استفاده می‌شود؟
۳ انواع روش‌های ذخیره‌سازی کود کدام‌اند؟
۴ کود مرغی را به چه روش‌هایی می‌توان فراوری کرد؟

هدف از این بخش بررسی انواع روش‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و فراوری کود مرغی است. یکی از مسائل صنعت طیور چگونگی حذف مواد زائد از سالن‌های مرغداری است. کود به علت داشتن عوامل بیماری‌زا، افزایش رطوبت بستر، تولید بوی نامطلوب و نیز ازدیاد حشرات، مشکلات زیادی در واحدها ایجاد می‌کند. جمع‌آوری مناسب کود، به‌ویژه در واحدهای مرغ تخم‌گذار که دوران پرورش طولانی‌تری دارند، بسیار مهم است. هر چند فضولات، جزئی از مواد زائد واحد پرورش مرغ محسوب می‌شود ولی لازم است یادآور شویم که این کود ماده باارزشی برای حاصلخیزی خاک کشاورزی و مادهٔ غذایی قابل استفاده برای سایر حیوانات اهلی است.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که کود یک سالن مرغداری به ظرفیت ۵۰۰۰ قطعه را در مدت ۳ روز تخلیه کنند.

مقدار فضولات مرغ در دورهٔ پرورش و تخم‌گذاری

شرح	جوجه گوشتی (۸ هفته)	مرغ تخم‌گذار (۶۰ هفته)	مادر گوشتی (۳۸ هفته)
فضولات (کیلوگرم)	۲/۱	۷۳/۵	۶۱

کود مرغی دارای مقادیر قابل توجهی **متیونین**، **لیزین** و **سیستئین** است.

روش‌های جمع‌آوری کود

در پرورش روی بستر، کود در پایان دوره با ابزار ساده مانند بیل یا به صورت مکانیکی جمع‌آوری می‌شود.

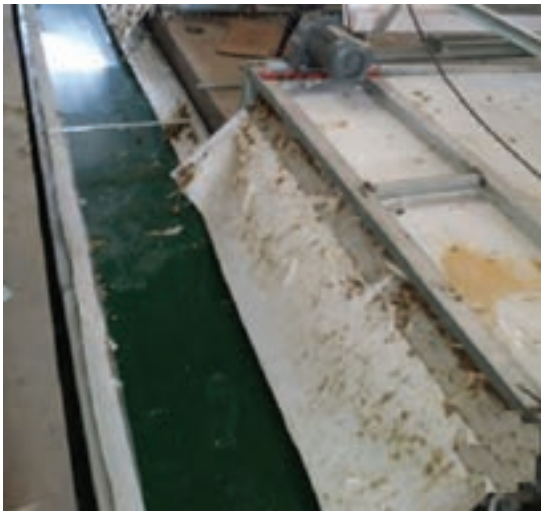
در سیستم قفس دو روش **دستی** و **خودکار** برای جمع‌آوری کود وجود دارد:

۱. دستی: در روش دستی از صفحات مایلی در زیر قفس استفاده می‌کنند. این صفحات سبب می‌شوند کود به راهروی بین قفس‌ها یا زیر قفس‌ها بریزد و سپس کارگران زیر قفس را با وسایل ابتدایی مانند

کاردک تخلیه می‌کنند.

۲. خودکار: در قفس‌های دارای نقاله، کود در زیر قفس روی صفحه‌ای از جنس پلاستیک ضخیم یا برزنت می‌ریزد. صفحه به‌صورت نوار بی‌انتهایی است که روزانه یک بار به حرکت در می‌آید. در انتهای سالن روی هر نوار یک تیغه به صورت ثابت نصب شده است که تیغه کود را می‌تراشد و در چاله می‌ریزد.

جمع‌آوری کود قفس‌ها به‌صورت دستی



جمع‌آوری کود به‌روش نوار نقاله

تیغه‌های کودجمع‌کن

در سیستم‌های کود جمع‌کن دو قطعه اصلی وجود دارد که در هر صورت یکی از آنها باید ثابت و دیگری متحرک باشد. این دو قطعه شامل نوار نقاله و تیغه است. زمانی که نوار نقاله متحرک و تیغه ثابت است، نوار نقاله کودها را به انتهای سالن جایی که تیغه واقع شده است، می‌برد و پس از تراشیده‌شدن کودها توسط تیغه و ریخته شدن آنها به درون استوانه مارپیچ و حلزونی، کودها یا به خارج سالن و یا به دستگاه کودخشک‌کن منتقل می‌شوند. در صورت ثابت بودن نوار و متحرک‌بودن تیغه همین عمل برعکس انجام می‌شود.

در قفس‌های پله‌ای، که قفس‌ها دقیقاً در زیر هم قرار ندارند نیز می‌توانید از تیغهٔ کودجمع‌کن استفاده کنید. در این حال کود زیر قفس‌ها می‌ریزد و به وسیله تیغه‌ای به طور خودکار به انتهای سالن انتقال می‌یابد.

جمع‌آوری کود با مخزن خلأ

با استفاده از این مخازن، نیازی به طراحی‌های پرهزینه برای ایجاد شبکه‌های یک‌پارچه جمع‌آوری کود نیست. این مخازن به‌راحتی جایگزین پمپ‌ها، اوگرها (مارپیچ‌ها) و کانال‌های بتنی حمل کود از سالن‌ها به حوضچه‌های نگهداری کود می‌شوند.

ماشین جمع‌آوری کود با مخزن خلأ

اجزای ماشین جمع‌آوری کود با مخزن خلأ

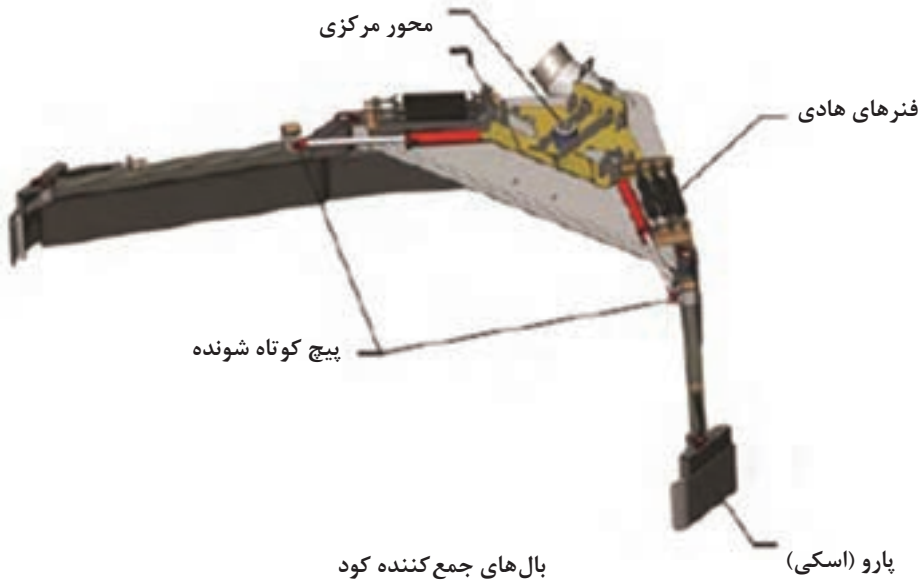
۱. سیستم پارویی

این سیستم دارای یک محور مرکزی بوده و پاروهای جانبی می‌توانند حول آن به چپ و راست حرکت کنند وجود این محور به همراه دو پیچ کوتاه‌شده در دو طرف بازوهای پارو مانع از آسیب دیدن پاروها در حین حرکت می‌شود.

پاروهای جانبی

۲. بال‌های جمع‌کننده کود

آزادی حرکت پاروها به طرفین از یک طرف مانع آسیب دیدن حرکت دستگاه شده و از طرف دیگر راننده می‌تواند بدون توجه به وضعیت پاروها صرفاً روی هدایت دستگاه تمرکز کند.



بال‌های جمع‌کننده کود

۳. مکش فوری

با توجه به استفاده از پمپ قوی، کود جمع‌آوری شده توسط بازوها بدون هیچ‌گونه افت در فشار خلأ به‌سرعت به‌داخل مخزن مکیده می‌شود.

مخزن جمع‌آوری کود

۴. سیستم تخلیه

وجود مارپیچ سراسری در قسمت تحتانی مخزن به دستگاه این اجازه را می‌دهد تا هر نوع کود (اعم از مایع و جامد) را به‌راحتی تخلیه کند.

تخلیه کود

جمع‌آوری کود به روش گودال عمیق

در این سیستم زیر سالن یک گودال قرار دارد و مرغ‌ها در قفس یا بر روی کف تمام نرده پرورش می‌یابند و کود مرغ‌ها در دوره پرورش به گودال زیر می‌ریزد. گودال جمع‌آوری ۱/۸ تا ۲ متر ارتفاع دارد که پس از انباشته‌شدن کود طی یک دوره، کود گودال جمع‌آوری می‌شود.

جمع‌آوری کود به روش گودال عمیق

اخلاق حرفه‌ای

در جمع‌آوری کودهای دام و طیور ضمن حفظ اصول علمی و بهداشتی و استفاده از چکمه، دستکش و ماسک بهداشتی و سایر نکات علمی، سالن را برای مراحل بعد تولید آماده کنید تا در وقت و هزینه‌ها صرفه‌جویی شود. به هرحال رعایت هر نکته‌ای که در این خصوص (علمی، بهداشتی، ایمنی و اقتصادی) فرا گرفته‌اید دقیقاً عین رعایت احکام شرعی، واجب و لازم و عین تقوای الهی است. حداکثر بهره‌وری از حداقل امکانات و سالم‌ترین بهره‌وری با حفظ کمیّت تولید، نشانه موفقیت شما در رعایت تقوای الهی و از بهترین عبادت‌ها و بهترین اعمال صالح و خدمت به بندگان خداست.

از مجموع روش‌های ممکن برای جمع‌آوری کود، برحسب شرایط و امکانات سالن مرغداری شما باید بتوانید شرایط را بررسی و بهترین روش را انتخاب کنید.

فعالیت کارگاهی

تعیین مناسب‌ترین روش جمع‌آوری کود در واحد مرغداری

ابزار و وسایل مورد نیاز ■ نوشت‌افزار ■ دسترسی به منابع علمی معتبر ■ بازدید ■ مشاوره

مراحل انجام کار

۱ از واحد مرغداری مورد نظر در منطقه بازدید کنید.

۲ انواع روش‌های جمع‌آوری کود را مطالعه کنید.

۳ با توجه به وضعیت سالن بهترین روش را پیشنهاد دهید.

۴ لباس کار مناسب به ویژه ماسک و دستکش بپوشید.

۵ کود را با روش مورد نظر جمع‌آوری کنید.

۶ کود جمع‌آوری شده را در مکان مناسب و دور از سالن مرغداری انبار کنید.

۷ پس از پایان کار، دوش گرفته و لباس‌های خود را تعویض کنید.

توجه

۱. پس از اتمام کار، وسایل کار را به صورت مرتب و منظم سر جای خود قرار دهید.
۲. در حین انجام کار از شوخی کردن با یکدیگر بپرهیزید.

فعالیت کارگاهی

تنظیم تیغهٔ کود جمع‌کن

از لباس و تجهیزات ایمنی کار (کلاه، ماسک، چکمه، دستکش) استفاده کنید.

۱ ظرفیت و نوع ساختمان سالن مرغداری را در نظر بگیرید.

۲ برحسب مقدار کود ریخته شده در داخل کانال به دستگاه برنامه بدهید (در برنامه مشخص کنید که تیغه در هر مرحله چه مسافتی را طی کند).

تیغهٔ کود جمع‌کن

به طور مثال هرگاه تیغه را روی ۵ متر تنظیم شود، تیغه از انتهای سالن حرکت می‌کند و تا ۵ متر جلو می‌آید، سپس متوقف می‌شود و به عقب برمی‌گردد و تمام کودهای این فاصله را به داخل کانالی در عرض سالن می‌ریزد. در مرحله بعد فاصله را بیشتر کنید، این عمل را آنقدر ادامه دهید تا تمام طول سالن پاک شود.

دقت کنید: طول مرحلهٔ رفت و آمد از ۱ تا ۵۰ متر قابل تنظیم است.

۳ کودها را جمع‌آوری کنید.

۴ در پایان کار دوش بگیرید و لباس‌ها را تعویض کنید.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره‌دهی)		نمره
۱	جمع‌کردن کود	تخلیه دستی یا مکانیزه کود بیل، بیل الکتریکی، نوار نقاله	۱ـ آماده‌سازی به موقع سالن جهت جوجه‌ریزی بعدی ۲ـ عدم آماده‌سازی به موقع سالن جهت جوجه‌ریزی بعدی	تخلیه کامل و به موقع سالن از کود	۳	
				تخلیه نسبتاً کامل و به موقع سالن از کود	۲	
				عدم تخلیه کامل و به‌موقع سالن از کود	۱	

روش‌های آماده‌سازی و ذخیره‌سازی کود مرغی

۱ خشک کردن در هوا: این روش نیاز به وقت طولانی داشته و مواد مضر میکروبی کود کاملاً از بین نمی‌روند.

۲ خشک کردن با استفاده از حرارت زیاد دستگاه‌های مخصوص: در این روش معمولاً ازکوره با حرارت زیاد استفاده می‌شود. خشک‌کردن کود در حرارت بالا (حداقل ۷۰ درجه سانتی‌گراد) به مدت ۳ ساعت موجب پاستوریزه شدن کود بدون کاهش مواد اَزته آن می‌شود.

ارزش کود مرغ بستگی به نوع و ترکیب جیره غذایی، روش نگهداری مرغ و نوع ماده‌ای که برای بستر مرغ استفاده می‌شود، دارد.

۳ کود سیلوشده: کود را با فشاری روی هم‌ریخته، هوا و رطوبت آن را خارج می‌کنند و این روش نیاز به ۶ هفته زمان دارد.

قابل ذکر است که بدانید: روش حرارت‌دهی بهترین روش آماده‌سازی کود مرغی است. محصول نهایی آماده‌سازی‌شده، کودی ارگانیک بدون هیچ افزودنی شیمیایی، دارای pH= ۷/۹ و مواد ارگانیک به میزان ۳۸درصد و نسبت پتاسیم، فسفر و نیتروژن ۲:۲:۲ است.

تحقیق کنید

برای ذخیره‌سازی و جلوگیری از پراکندگی کود در محیط چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

انبار کردن کود

رهاسازی کود آلوده در طبیعت با وجود مواد غذایی و رطوبت آن، علاوه‌بر بوی نامساعد و تجمع حشرات،

شرایط مساعدی را برای تکثیر و تداوم عوامل بیماری‌زا در خارج از بدن موجود مهیا می‌کند و این عوامل توسط باد، آب، پرندگان و ... به سایر نقاط منتقل شده و باعث ایجاد خطر برای پرندگان و انسان‌ها می‌شوند. برخی از عوامل بیماری‌زای موجود در کود شامل باکتری‌های کمپیلوباکتر، سالمونلا، ای کلای و ویروس آنفلوانزا هستند. کود مرغی یکی از عوامل تهدیدکننده در گسترش بیماری‌های طیور در ایران است؛ بنابراین باید کود را به‌طور صحیح و درست در محل انبار نگهداری کود ذخیره کرد.

انبار نگهداری و ذخیرهٔ کود

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره‌دهی)		نمره
۲	انبارکردن کود	ذخیره‌سازی کود بیل، لودر، نوار نقاله	۱ـ تهیه شرایط مناسب جهت خشک‌کردن و انبار کردن ۲ـ عدم تهیه شرایط مناسب جهت خشک‌کردن و انبار کردن	تعیین محل مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۳	
				تعیین محل نسبتاً مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۲	
				عدم تعیین محل مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۱	

تحقیق کنید

انبار نگهداری کود در چه مکانی از مرغداری باید قرار گیرد؟

اهداف فراوری کود مرغی عبارت‌اند از:

۱ جمع‌آوری کود تازه و مهار بو و سایر مشکلات زیست‌محیطی ناشی از آن.
۲ فراوری بیولوژیک کود تازه جهت مهار انتقال عوامل بیماری‌زا.
۳ کنترل بیماری‌های مشترک انسان و حیوان.
۴ تولید مواد پسمانده بهداشتی برای جایگزین در محل پرورش مرغ.
۵ اشتغال‌زایی و ایجاد ارزش افزوده.
۶ تولید گاز متان و استفاده از گاز تولیدی برای تولید برق.
۷ اصلاح خاک‌های کشاورزی و تهیه غذای سالم با استفاده از کود فراوری شده.

در خاک‌های حاصلخیز یا غنی از مواد غذایی، گیاهان شاداب و پر محصول می‌شوند.

فراوری کود مرغی

هرچه فضولات و کود تولید شده زودتر جمع‌آوری شود؛ مقدار کمتری از مواد آلی مانند پروتئین خام و دیگر مواد غذایی پرارزش تلف خواهد شد. رطوبت و حرارت زیاد مهم‌ترین عوامل در تجزیه کود هستند و هرچه رطوبت و حرارت بیشتر باشد مقدار بیشتری از ازت آلی (اسید اوریک و اوره) به ازت معدنی تبدیل می‌شود.

اسید اوریک موجود در کود ← کربنات آمونیوم

طی عمل فراوری

فعالیت کارگاهی

الف) روش روی هم انباشتن (دپو کردن)

مراحل انجام کار

۱ لباس کار مناسب، چکمه، ماسک و دستکش بپوشید.

۲ کودها را در روش بستر و یا در روش قفس بعد از پایان مرحله پرورش از سالن خارج کنید و در زمینی خارج از مرغداری و در فضای سرپوشیده روی هم دپو کرده و یا در گودالی سیمانی ذخیره کنید.

۳ کود دپو شده را هرچند روز یکبار باید مرتب زیر و رو کرده و آن را به هم بزنید.

۴ پس از پایان کار وسایل را سر جای خود قرار دهید و دوش بگیرید.

ب) روش خشک کردن

خشک کردن کود ممکن است به دو روش طبیعی و یا مکانیکی صورت پذیرد.

در روش طبیعی از اشعه آفتاب استفاده می‌شود و رطوبت زیادی از کود را کاهش می‌دهد و در روش دیگر از کود خشک کن‌های مکانیکی استفاده می‌شود.

مراحل انجام کار

۱ لباس کار مناسب، چکمه، ماسک و دستکش بپوشید.

۲ کود را در مکان مناسب و به دور از مرغداری پهن کنید تا در برابر آفتاب خشک شود. در روش طبیعی از اشعه آفتاب استفاده می‌شود و مقدار زیادی از رطوبت کود را کاهش می‌دهد (حدوداً ۳۰ درصد).

۳ در روش دیگر از کودخشک‌کن‌های مکانیکی برای خشک‌کردن کود استفاده می‌شود.

۴ از مراحل مختلف کار عکس بگیرید و گزارش خود را به مربی خود ارائه دهید.

خشک‌کردن کود به روش طبیعی

خشک‌کردن کود مرغ با سیستم خشک کن

علامت اخطار: عدم رعایت اصول ایمنی

بیشتر بدانیم

تجهیزات مختلفی برای خشک‌کردن مکانیکی کود در بازار وجود دارد که طی آن کود مرغ پس از خشک‌شدن تبدیل به پلت یا بلوک شده و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد.

پرسش

امروزه خشک‌کردن کود پس از جمع‌آوری در اغلب کشورها متداول است؟ چرا؟ مزیت‌های آن را بیان کنید.

ج) سیلوکردن کود مرغ

برخی از کشورها فضولات مرغ را همراه با ضایعات کشاورزی، علوفه و دیگر مواد خشبی سیلو می‌کنند. برای سیلوکردن کود مرغی می‌توان از توأم‌کردن آن با کاه یا پوسته برنج یا ذرت علوفه‌ای استفاده کرد. در ایران می‌توان از روش دپوکردن و یا خشک‌کردن طبیعی و یا مکانیکی برای آماده‌کردن و ذخیره کود مرغی به سهولت استفاده کرد.

فعالیت کارگاهی

بازدید از مکان‌های فراوری کود

۱ گروه‌های چهار تا پنج نفره تشکیل دهید.

۲ لباس مناسب بپوشید (به‌ویژه ماسک و دستکش).

۳ از مکان‌هایی که فراوری و ذخیره کود دارند همراه

هنرآموز خود بازدید به عمل آورید.

۴ دقت کنید که آن واحد برای ذخیره و فراوری کود از چه روشی استفاده می‌کند.

۵ عکس و فیلم بگیرید.

۶ در پایان کار، گزارشی تهیه کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

پرسش

در کشور ما ایران، برای آماده کردن و ذخیرهٔ کود مرغی از چه روش‌هایی بیشتر استفاده می‌کنند؟

دراین مورد باید نکات زیر رعایت شود:

۱ در هنگام کار با کود، تجهیزات ایمنی به‌ویژه ماسک، دستکش و چکمه فراموش نشود.

۲ برای جلوگیری از مشکلات زیست‌محیطی و عوارض ناشی از آن، امنیت زیستی را رعایت کنید.

۳ در حین حمل‌ونقل، کود نباید در محیط پخش شود زیرا باعث انتشار بیماری‌ها می‌شود.

۴ بعد از کار کردن دست‌های خود را ضدعفونی کرده و دوش بگیرید.

توجه

از کود گله‌هایی که دارو در آنها به منظور پیشگیری یا معالجه استفاده می‌شود در تغذیه دام و طیور استفاده نشود.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره‌دهی)		نمره
۳	فراوری کود	فراوری کود به روش خشک‌کردن به‌وسیلهٔ خشک‌کن‌ها	۱ـ تولید کود با کیفیت و فروش با قیمت مناسب ۲ـ تولید کود بی‌کیفیت و فروش با قیمت کم ۳ـ عدم فراوری کود و فروش به قیمت خیلی کم	۳	کود خشک‌شده و بسته‌بندی شده	
				۲	کود نسبتاً خشک‌شده بدون بسته‌بندی شده	
				۱	کود خشک نشده و بسته‌بندی شده	

ارزشیابی شایستگی جمع‌آوری و ذخیره‌سازی کود مرغی

شرح کار:
۱ـ تخلیه دستی و مکانیزه کود
۲ـ ذخیره‌سازی کود
۳ـ فراوری کود به روش خشک کردن، تخمیر و مانند آن

استاندارد عملکرد:
جمع‌آوری کود در زمان تعیین شده و تخلیه کامل آن از سالن‌ها

شاخص‌ها:
۱- تخلیه کامل کود از سالن‌های پرورش مرغ
۲- تعیین محل مناسب ذخیره‌سازی کود طبق اصول بهداشتی
۳- فراوری کود طبق دستورالعمل

شرایط انجام کار:
کود، وسایل و ابزار جمع‌آوری کود

ابزار و تجهیزات:
لوازم جمع‌آوری کود ـ جارو ـ دستگاه‌های فراوری کود ـ لباس کار ـ ماسک

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جمع کردن کود	۲	
۲	انبار کردن کود	۲	
۳	فراوری کود	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: به‌کارگیری فناوری‌های مناسب، حفظ بهداشت فردی، ذخیره کردن بهداشتی کود، جلوگیری از ورود کود وپساب حاصل از آن به محیط زیست، درستکاری	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

رشته: امور دامی　　درس: تولید و پرورش مرغ　　واحد یادگیری: ۸