

龚建英,王华新,龙定建,等.我国石斛属植物资源及其主要种类观赏特性[J].江苏农业科学,2015,43(10):233-235,261.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.077

我国石斛属植物资源及其主要种类观赏特性

龚建英,王华新,龙定建,陈宝玲,陈 尔,苏莉花

(广西壮族自治区林业科学研究院,广西南宁 530002)

摘要:对我国石斛属植物资源分布及其主要种类观赏特性进行研究,结果表明,我国石斛属植物资源极其丰富,花色多样,色彩艳丽,多数种类具有香气,花朵多达 35 朵,花期长达 30 d,假鳞茎独特,观赏效果极佳,既可作切花,也可作盆花,在营造室内氛围以及室外园林应用等方面均具有重要作用。

关键词:石斛属植物;资源分布;观赏特征;中国

中图分类号: S682.1⁺90.24 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0233-03

石斛属(*Dendrobium*)为多年生草本植物,全世界有 1 500~1 600 个原生种,我国正式发表并鉴定的石斛属植物有 81 种^[1]。石斛属植物的花为总状花序,花梗着生于假鳞茎节的腋间,1~35 朵,多数种类花茎长 4~8 cm,花色包括红、黄、白、绿、紫、复合等色系,花期长达 30 d,是兼有极高药用价值、观赏价值的花卉。我国石斛资源丰富,目前关于石斛属植物的研究主要集中于资源调查、保护及药用价值的开发利用,对野生石斛资源观赏价值的开发与利用尚未引起足够重视,特别是对其观赏特征缺乏全面系统研究。本研究探讨我国石斛属植物资源及其主要种类观赏特性,以期为开发利用石斛植物资源提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为 2011—2014 年分别从广西壮族自治区、云南省、海南省等地引进的 39 种石斛原生种。

1.2 方法

通过查阅植物志以及相关文献,了解我国石斛属植物资源及其分布情况。以引进的 39 种石斛原生种为观测对象,对株高、株型、花色、花型、花朵数、花期、自然花期、唇瓣、斑块颜色、流苏、花香等指标进行观测。

2 结果与分析

2.1 我国石斛属植物资源地理分布

在我国,石斛属植物主要分布于秦岭、淮河以南,就纬度而言,主要分布在 30°N 以南地区,由南向北种类逐渐减少。云南省、广西壮族自治区、广东省、海南省、贵州省、台湾省等地区为该属植物的分布中心,另外,西藏自治区、四川省、福建省、安徽省、湖南省、湖北省、河南省、江西省、浙江省、陕西省、

甘肃省等省区也有分布^[1-2]。云南省是我国石斛属植物资源分布第一大省,有 46 种石斛属植物,主要分布在德宏傣族景颇族自治州、保山市、文山壮族苗族自治州、红河哈尼族彝族自治州、西双版纳傣族自治州等地区,其中,西双版纳傣族自治州有石斛属植物 43 种 1 变种,文山壮族苗族自治州有石斛属植物 21 种^[3-6]。广西壮族自治区有石斛属植物约 30 种。赖家业等对广西壮族自治区雅长兰科植物国家级自然保护区内野生石斛资源状况调查结果表明,该保护区内分布有叠鞘石斛、美花石斛、束花石斛、重唇石斛、兜唇石斛、流苏石斛、罗河石斛、聚石斛等 8 种石斛属植物^[7]。雷衍国等对广西壮族自治区西北部石斛资源调查结果表明,该地区有美花石斛、叠鞘石斛、细叶石斛、重唇石斛、铁皮石斛、兜唇石斛、勐海石斛、齿瓣石斛、疏花石斛、金钗石斛等 10 种石斛属植物^[8]。贵州省有 28 种石斛属植物,主要分布于赤水市、兴义市、安龙县、罗甸县等地^[3]。周丽等对黔西南州的石斛资源调查结果表明,该地区有铁皮石斛、美花石斛、兜唇石斛、黑毛石斛、玫瑰石斛等十多种石斛属植物^[9]。海南省有石斛属植物 13 种,主要分布在白沙黎族自治县、霸王岭、黎母山等地,主要种类有重唇石斛、海南石斛、美花石斛、密花石斛、剑叶石斛、黑毛石斛、聚石斛、华石斛、钩状石斛等^[10]。林建丽对福建省野生石斛属植物的分布及生境调查结果表明,福建省有野生石斛属植物 6 种,主要分布在邵武市、宁化县、泰宁县等地,主要种类为铁皮石斛、霍山石斛、广东石斛、黄花石斛、细茎石斛、剑叶石斛等^[11]。何涛等认为,四川省石斛野生资源有 12 种,附生在树上或岩石上,分布几乎遍及全省^[12]。河南省是我国石斛属植物分布的北缘地区,石斛属植物资源有 13 种^[13],主要种类为矮石斛、金钗石斛、伏牛石斛、曲茎石斛、黄花石斛、霍山石斛、广东石斛、罗河石斛、铁皮石斛、细叶石斛、细茎石斛、河南石斛等。

2.2 我国石斛属植物主要种类观赏特性

引进的 39 种石斛属植物资源主要观赏特性见表 1^[14-15]。

2.2.1 株型 石斛株型主要有 3 种,分别是直立、下垂、匍匐。39 种石斛原生种中,直立类型有 29 种,占 74.3%,包括具槽石斛、长苏石斛、鼓槌石斛、密花石斛、球花石斛、细叶石斛、短棒石斛、翅梗石斛、翅萼石斛、广东石斛、尖刀唇石斛、杯鞘石斛、肿节石斛、金钗石斛、晶帽石斛、矩唇石斛等;下垂种

收稿日期:2014-11-18

基金项目:广西壮族自治区林业科学研究院基本科研业务费专项(编号:林科 201425 号);广西壮族自治区林业科技专项(编号:桂林科字[2010]第一号)。

作者简介:龚建英(1978—),女,广西三江人,硕士,工程师,主要从事园林花卉研究。E-mail:282305221@qq.com。

类为 9 种,占 23.1%,包括流苏石斛、束花石斛、串珠石斛、大苞鞘石斛、齿瓣石斛、报春石斛、兜唇石斛、钩状石斛、喇叭唇石斛等。匍匐种类为 1 种,占 2.5%,为美花石斛。

2.2.2 假鳞茎 石斛假鳞茎形状有圆柱形、纺锤形、扁卵形、算珠形、串珠形等。其中,圆柱形种类有 32 种,占 82.1%,包括密花石斛、球花石斛、尖刀唇石斛、翅梗石斛、黑毛石斛、短棒石斛、细茎石斛、广东石斛、杯鞘石斛等;纺锤形有 2 种,占 5.1%,为鼓槌石斛、长苏石斛;扁卵形有 3 种,占 7.7%,包括矩唇石斛、聚石斛、棒节石斛;算珠形、串珠形各 1 种,分别为肿节石斛、串珠石斛。

2.2.3 花茎 石斛花茎为 0.5~9.5 cm,其中,小于 2.0 cm 的有 5 种,占 12.8%,包括剑叶石斛、叉唇石斛、勐海石斛、单葶草石斛、罗河石斛;花茎为 2.0~4.0 cm 的有 8 种,占 20.5%,包括具槽石斛、昌江石斛、重唇石斛、钩状石斛、串珠石斛、细茎石斛、短棒石斛、美花石斛等;花茎为 4.0~6.0 cm 的有 22 种,占 56.4%,包括流苏石斛、长苏石斛、鼓槌石斛、密花石斛、球花石斛、玫瑰石斛、杯鞘石斛、齿瓣石斛、晶帽石斛、矩唇石斛、报春石斛、翅萼石斛、黑毛石斛、翅梗石斛、肿节石斛、束花石斛、兜唇石斛、铁皮石斛、聚石斛等;花茎为 6.0~9.5 cm 的有 4 种,占 10.3%,包括广东石斛、尖刀唇石斛、金钗石斛、大苞鞘石斛等。

2.2.4 花朵数 石斛单个茎节花朵数为 1~35 朵,其中 1~3 朵有 25 种,占 64.1%,包括罗河石斛、细叶石斛、翅梗石斛、黑毛石斛、叉唇石斛、广东石斛、串珠石斛、大苞鞘石斛、肿节石斛、齿瓣石斛、报春石斛、美花石斛、玫瑰石斛、钩状石斛、矩唇石斛、喇叭唇石斛等。2~6 朵有 6 种,占 15.4%,包括具槽石斛、长苏石斛、束花石斛、短棒石斛、铁皮石斛、重唇石斛等。6~10 朵有 3 种,占 7.7%,包括流苏石斛、聚石斛、剑叶石斛等。大于 12 朵的有 5 种,占 12.8%,包括鼓槌石斛、密花石斛、球花石斛、勐海石斛、单葶草石斛等。

2.2.5 花期长短 石斛单朵花期 5~21 d,其中小于 7 d 的有 2 种,占 5.1%,包括密花石斛、球花石斛;7~10 d 有 10 种,占 25.6%,包括罗河石斛、短棒石斛、叉唇石斛、细茎石斛、串珠石斛、兜唇石斛、报春石斛、美花石斛、矩唇石斛、昌江石斛等;10~14 d 的有 19 种,占 48.7%,包括流苏石斛、束花石斛、铁皮石斛、广东石斛、肿节石斛、大苞鞘石斛、晶帽石斛、杯鞘石斛、棒节石斛、重唇石斛、玫瑰石斛、喇叭唇石斛等;15~30 d 的有 8 种,占 20.5%,包括鼓槌石斛、翅梗石斛、翅萼石斛、黑毛石斛、剑叶石斛、单葶草石斛、勐海石斛等。

2.2.6 自然花期 石斛全年均有花朵开放,其中 3—4 月开花的有 17 种,占 43.6%,包括翅萼石斛、黑毛石斛、齿瓣石斛、肿节石斛、杯鞘石斛、大苞鞘石斛、棒节石斛、金钗石斛、球花石斛、密花石斛、兜唇石斛、报春石斛、美花石斛、喇叭唇石斛等;4—6 月开花的有 16 种,占 41.0%,包括具槽石斛、流苏石斛、罗河石斛、聚石斛、细叶石斛、翅梗石斛、铁皮石斛、剑叶石斛、广东石斛、细茎石斛、串珠石斛、重唇石斛、钩状石斛、矩唇石斛、玫瑰石斛等;7—11 月开花的有 5 种,占 12.8%,为长苏石斛、束花石斛、晶帽石斛、勐海石斛、叉唇石斛;1—2 月开花的有 1 种,占 2.6%,为尖刀唇石斛。

2.2.7 花色 石斛花色包括红色、黄色、绿色、紫色、白色以及白紫混色,其中黄色至金黄色有 11 种,占 28.2%,包括具

槽石斛、长苏石斛、鼓槌石斛、流苏石斛、罗河石斛、细叶石斛、束花石斛、密花石斛、短棒石斛、聚石斛、翅梗石斛等;淡黄色至浅绿色有 6 种,占 15.4%,分别为翅萼石斛、黑毛石斛、铁皮石斛、剑叶石斛、单葶草石斛、勐海石斛;乳白色至白色有 5 种,占 12.8%,分别为广东石斛、细茎石斛、叉唇石斛、球花石斛、尖刀唇石斛等;白紫混色 8 种,占 20.5%,为大苞鞘石斛、肿节石斛、杯鞘石斛、晶帽石斛、串珠石斛、棒节石斛、齿瓣石斛、金钗石斛等;浅紫色至紫红色有 9 种,占 23.1%,为报春石斛、兜唇石斛、重唇石斛、钩状石斛、美花石斛、玫瑰石斛、矩唇石斛、喇叭唇石斛、昌江石斛等。

2.2.8 花香 石斛大多数种类具有香气,其中,无香仅 1 种,占 2.6%,为具槽石斛;淡香有 13 种,占 33.3%,包括长苏石斛、细叶石斛、铁皮石斛、串珠石斛、大苞鞘石斛、肿节石斛、重唇石斛、钩状石斛、昌江石斛等;清香有 18 种,占 46.2%,包括密花石斛、球花石斛、翅梗石斛、束花石斛、短棒石斛、晶帽石斛、杯鞘石斛、尖刀唇石斛、细茎石斛、美花石斛、矩唇石斛等;浓香有 7 种,占 17.9%,为流苏石斛、罗河石斛、鼓槌石斛、报春石斛、兜唇石斛、金钗石斛、玫瑰石斛等。

3 结论与讨论

3.1 我国石斛属植物资源及观赏特性

我国石斛资源丰富,多数种类可作为重要的观赏花卉,石斛野生资源应用有限。石斛属植物花色丰富,色彩艳丽,多数种类具有香气,可开 10~20 朵花,花期长达 30 d,茎具有独特的观赏特性,观赏效果极佳,可作切花、盆花,在室内外应用形式多样,对于美化环境、营造氛围、丰富室内外环境均具有重要作用。

3.2 石斛属植物观赏价值

3.2.1 盆花 石斛属植物高度为 20~40 cm,假鳞茎形状各异,包括圆柱形、纺锤形、扁卵形、算珠、串珠形等;花色丰富,包括红色、黄色、绿色、紫色、白色以及白紫混色;花茎大,多数种类 4~8 cm,适宜作为盆花栽培,包括肿节石斛、密花石斛、球花石斛、鼓槌石斛、短棒石斛、棒节石斛、翅萼石斛、矩唇石斛等,特别是尖刀唇石斛、金钗石斛、杯鞘石斛,花期在春节前后,可通过人工调控,使花朵在春节期间开放,培育年宵花。

3.2.2 切花 石斛属植物多数种类为总状花序,花朵数多,花枝长,花期长,适于切花栽培,如鼓槌石斛、聚石斛、短棒石斛等。

3.2.3 园林配置 石斛属植物为附生兰,某些种类下垂或匍匐生长,在园林植物配置中,可将其捆绑在大树树干上;或以吊盆的方式种植于藤本植物繁密的凉亭、廊道、棚架下;或附生于造型独特的岩石、假山、木桩上,营造风格独特、形式多样的附生兰花景观。可选择石斛种类有兜唇石斛、喇叭唇石斛、大苞鞘石斛、美花石斛、束花石斛等。

参考文献:

- [1]王 雁,李振坚,彭红明,等. 石斛兰资源·生产·应用[M]. 北京:中国林业出版社,2007:11~69.
- [2]武荣花,王 雁,彭镇华,等. 我国石斛资源调查收集与引种栽培研究[C]//2007 年中国园艺学会观赏园艺专业委员会年会论文集. 北京:中国林业出版社,2007:34~36.

表 1 我国石斛属植物主要种类观赏特性

序号	中文名	拉丁名	株型	假鳞茎特征	花茎大小 (cm)	单朵花期(d)	花朵数 (朵)	自然花期	花瓣颜色	唇瓣特征	花香	备注
1	具槽石斛	<i>D. sulcatum</i>	直立	圆柱形具槽	2.0~3.0	12	4~6	5月	黄色	橘红唇	无香	
2	流苏石斛	<i>D. fimbriatum</i>	下垂	圆柱形	4.0~5.0	12	6~12	4—5月	黄色	紫黑色斑块	浓香	具流苏
3	长苏石斛	<i>D. brymerianum</i>	直立	纺锤形	4.0~4.5	12	3~5	6—7月	黄色	黄唇	淡香	具长流苏
4	罗河石斛	<i>D. lohohense</i>	下垂	圆柱形	1.0~1.5	7	1	5月	金黄色	金黄唇	浓香	
5	聚石斛	<i>D. lindleyi</i>	直立	扁卵形	3.5~4.5	12	6~9	6月	黄色	黄唇	淡香	
6	鼓槌石斛	<i>D. chrysotoxum</i>	直立	纺锤形	3.5~5.0	18	6~17	4月	黄色	紫黑斑块	浓香	
7	密花石斛	<i>D. densiflorum</i>	直立	圆柱形具棱	3.5~4.5	5	14~25	4月	黄色	金黄唇	清香	
8	束花石斛	<i>D. chrysanthum</i>	下垂	圆柱形	4.0~5.0	14	2~6	9月	黄色	紫黑斑块	清香	
9	细叶石斛	<i>D. hancockii</i>	直立	圆柱形	4.0~4.5	14	1~2	5月	黄色	黄绿唇	淡香	
10	短棒石斛	<i>D. capillipes</i>	直立	圆柱形	2.8~3.5	10	3~4	4月	黄色	橘红唇	清香	
11	翅梗石斛	<i>D. trigonopus</i>	直立	圆柱形	3.5~4.5	21	1~2	4—5月	黄色	绿唇	清香	
12	铁皮石斛	<i>D. officinale</i>	直立	圆柱形	3.5~4.2	14	2~4	4—5月	淡黄绿色	紫色斑块	淡香	
13	翅萼石斛	<i>D. cariniferum</i>	直立	圆柱形	4.5~5.0	25	1~3	3—4月	淡黄色	橘红唇	清香	
14	黑毛石斛	<i>D. williamsonii</i>	直立	圆柱形	4.0~4.7	16	1~2	3—4月	淡黄色	橘红唇	清香	
15	剑叶石斛	<i>D. acinaciforme</i>	直立	圆柱形	0.7~1.0	18	2~11	4—5月	淡黄色	淡黄唇	清香	
16	勤海石斛	<i>D. minutiflorum</i>	直立	圆柱形	1.5~2.0	20	15~20	11月	黄绿色	绿唇	淡香	
17	单萼草石斛	<i>D. porphyrochilum</i>	直立	圆柱形	1.0~1.2	20	15~25	4月	浅绿色	紫黑唇	淡香	
18	叉唇石斛	<i>D. stuposum</i>	直立	圆柱形	0.8~1.4	10	1	7月	白色	黄唇	淡香	具流苏
19	广东石斛	<i>D. wilsonii</i>	直立	圆柱形	6.5~7.8	14	1	5月	白色	白唇	清香	
20	球花石斛	<i>D. thyrsoiflorm</i>	直立	圆柱形	3.5~4.5	5	19~35	4月	白色	金黄唇	清香	
21	尖刀唇石斛	<i>D. heterocarpum</i>	直立	圆柱形	6.0~6.5	30	3	1—2月	乳白色	黄褐色斑块	清香	
22	细茎石斛	<i>D. moniliforme</i>	直立	圆柱形	2.0~2.5	9	3	4—5月	乳白色	褐绿色斑块	清香	
23	串珠石斛	<i>D. falconeri</i>	下垂	串珠形	3.0~3.5	10	1	4—5月	白色带紫色先端	紫黑色斑块	淡香	
24	大苞鞘石斛	<i>D. wardianum</i>	下垂	圆柱形	6.0~9.5	14	1~3	3—4月	白色带紫色先端	紫黑色斑块	淡香	
25	杯鞘石斛	<i>D. graciosissimum</i>	直立	圆柱形	4.5~5.0	14	2~3	3—4月	白色带紫色先端	黄唇	清香	
26	肿节石斛	<i>D. pendulum</i>	直立	算珠形	5.0~6.0	14	1~2	3—4月	白色带紫色先端	黄唇	淡香	
27	晶帽石斛	<i>D. crystallinum</i>	直立	圆柱形	5.0~5.5	14	1~3	7月	白色带紫色先端	黄唇	清香	
28	矩唇石斛	<i>D. linawianum</i>	直立	扁卵形	5.2~6.0	10	1~3	4—5月	白色带紫色先端	紫唇	清香	
29	金钗石斛	<i>D. nobile</i>	直立	圆柱形	5.5~8.0	14	2~3	3—4月	白花带淡紫色先端	紫黑色斑块	浓香	
30	齿瓣石斛	<i>D. devonianum</i>	下垂	圆柱形	5.0~5.5	12	1	3月	白色带淡紫色先端	黄色斑块	清香	具流苏
31	棒节石斛	<i>D. findleyanum</i>	直立	扁卵形	5.0~6.5	14	2	3月	白色带淡紫色先端	黄唇	清香	
32	报春石斛	<i>D. primulinum</i>	下垂	圆柱形	4.5~6.4	7	1~2	4月	浅紫色	浅黄唇	浓香	
33	兜唇石斛	<i>D. aphyllum</i>	下垂	圆柱形	4.0~6.5	9	1~2	3—4月	浅紫色	乳白唇	浓香	
34	重唇石斛	<i>D. hercoglossum</i>	直立	圆柱形	1.8~2.5	14	2~4	5—6月	淡粉红色	白唇	淡香	药帽深紫色
35	钩状石斛	<i>D. aduncum</i>	下垂	圆柱形	2.5~3.0	11	2~3	4—5月	淡粉红色	白唇	淡香	
36	美花石斛	<i>D. loddigesii</i>	匍匐	圆柱形	3.2~4.0	7	1~2	4月	浅玫瑰色	金黄唇	清香	
37	玫瑰石斛	<i>D. crepidatum</i>	下垂	圆柱形	4.0~5.0	14	1~2	4—5月	淡玫瑰色	金黄唇	浓香	
38	喇叭唇石斛	<i>D. lituiflorum</i>	下垂	圆柱形	4.5~6.5	14	2	4月	紫红色	紫黑色斑块	清香	
39	昌江石斛	<i>D. changjiangense</i>	直立	圆柱形	2.5~2.7	10	1~3	5月	紫红色	紫红唇	淡香	

[3] 赖泳红,王仕玉,萧凤回. 中国石斛属植物资源分布的主要生态

因子[J]. 中国农学通报,2006,22(6):397-400.

[4] 苏惠,杨云. 纳板河自然保护区石斛属植物资源现状与保护对策[J]. 林业调查规划,2006,31(5):100-102.

[5] 高江云. 西双版纳石斛资源的保护利用[J]. 园艺学报,1996,23

(2):160-164.

[6] 杨华,许继宏,刘艳平,等. 云南绿春石斛属植物资源及其开发利用[J]. 云南大学学报:自然科学版,2006,28(增刊1):304-306,310.

(下转第 261 页)

狮头鹅产蛋数和孵化率的影响呈现相同的变化趋势,当蛋白质水平达到 16% 之后,产蛋数和孵化率显著高于 13% 低蛋白组 ($P < 0.05$),这在溆浦种鹅也有类似的报道^[3]。其原因可能为:日粮蛋白质摄入不足,导致蛋壳变厚、雏鹅啄壳困难,从而降低了受精蛋的孵化率。

血清生化指标是畜禽生命活动的物质基础,其含量及动态变化反映了机体各种新陈代谢和生理活动是否正常,并可作为调整饲养管理方式以及进行兽医临床诊断和治疗的参考依据^[4-5]。本研究发现,16%、17.5% 和 19% 蛋白质组的 ALT 活性均显著高于低蛋白质组 ($P < 0.05$),说明日粮高蛋白质水平可提高蛋白质的代谢率和饲料转化率。但日粮蛋白质过量则会导致尿酸生成增多^[6],本试验中 19% 蛋白质水平组血清尿酸浓度显著高于其他 4 组,说明日粮蛋白质水平过高,造成了部分蛋白质浪费,因此产蛋期狮头鹅的日粮蛋白质水平应低于 19%。

禽类的生殖活动受生殖轴激素的调节,下丘脑促性腺激素释放激素 (GnRH) 的释放可促进垂体前叶释放促卵泡素 (FSH) 和促黄体素 (LH),刺激卵巢上的卵泡发育,从而调节孕酮和雌二醇的释放,二者相互作用促使母禽产蛋^[7-8]。对溆浦种鹅研究发现,血清孕酮与雌二醇浓度高的试验组产蛋率与蛋重也相对较高^[3]。鸡血清雌二醇水平高的试验组产蛋率和蛋重也相对较高^[9]。本试验发现,16%、17.5% 和 19% 蛋白质组的血清雌二醇浓度显著高于 13% 蛋白质组,16% 和 17.5% 蛋白质组的血清孕酮浓度显著高于 13% 蛋白质组,且血清雌二醇和孕酮浓度与产蛋量和孵化率呈现一致的变化趋势。可见,高蛋白质水平日粮能通过调节家禽下丘脑释放 GnRH,促进孕酮和雌二醇的释放,从而提高产蛋性能。

FSH 是垂体前叶嗜碱性细胞分泌的一种糖蛋白激素,可促进卵巢的卵泡发育和成熟。研究发现,FSH 能提高鸡胚卵巢生殖细胞的增殖活性并存在一定的剂量效应关系,表明 FSH 可促进禽类生殖细胞的发育^[10]。禽类产蛋期 FSH 不断刺激卵泡的产生、发育,直至形成成熟卵泡,在少量 LH 的配合下,刺激卵泡颗粒细胞的增生及与 FSHR 的结合能力^[11-12]。本研究发现,16%、17.5% 和 19% 蛋白质组的垂体 FSH β 相对表达量和卵巢 FSHR 相对表达量均显著高于 13% 蛋白质组,与产蛋量变化趋势相一致。提示,高蛋白质水平可通过促进 GnRH 的释放提高 FSH 水平,刺激卵巢生殖细胞发

育、成熟和排卵,FSH 是调节卵泡正常发育和抗闭锁的重要因素之一,通过 FSH β 及其受体表达的调控有望提高狮头鹅的产蛋性能。

参考文献:

- [1] Bunchasak C, Poosuan K, Nukracw R, et al. Effect of dietary protein on egg production and immunity responses of laying hens during peak production period[J]. International Journal of Poultry Science, 2005, 4(9): 701-708.
- [2] Hussein A S. Effect of dietary protein programs on pullet development and egg production performance of local hens[J]. Emir J Agric Sci, 2002, 14: 34-44.
- [3] 和希顺, 李翔, 何瑞国, 等. 糙米型日粮不同蛋白水平对溆浦种鹅产蛋性能的影响[J]. 中国粮油学报, 2007, 22(5): 113-118.
- [4] 杨光荣, 李翠蓉. 鹅血浆某些生化指标的测定[J]. 畜牧与兽医, 2004, 36(10): 29.
- [5] 韩庆, 张彬, 夏维福, 等. 笼养灰胸竹鸡血液生理生化指标的测定[J]. 经济动物学报, 2004, 8(3): 148-150, 170.
- [6] 凌明亮, 黄仁术. 日粮蛋氨酸、赖氨酸水平对皖西白鹅种鹅繁殖力的影响[J]. 中国草食动物, 2004, 24(5): 17-19.
- [7] Sharp P J, Blache D. A neuroendocrine model for prolactin as the key mediator of seasonal breeding in birds under long- and short-day photoperiods[J]. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology, 2003, 81(4): 350-358.
- [8] 周敏, 张细权. 家禽就巢行为的分子遗传基础[J]. 中国家禽, 2007, 29(20): 32-34.
- [9] 刘家国, 张宝康, 赵志辉, 等. 中药组方对蛋鸡产蛋初期生产性能及相关激素和抗氧化能力的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2005, 40(4): 457-461.
- [10] 解美娜, 张才乔, 米玉玲, 等. 卵泡刺激素和雌激素对培养的鸡胚卵巢生殖细胞增殖的影响[J]. 动物学研究, 2004, 25(1): 53-56.
- [11] Erdost H. Immunohistochemical localization of FSH cells in the pars distalis of the pituitary gland in five-month-old laying hens[J]. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences, 2005, 29(5): 1125-1128.
- [12] 李波, 梁鸿雁, 周虚, 等. 性腺外 FSH 受体和 LH 受体表达研究进展[J]. 中国兽医学报, 2009, 29(6): 816-820.
- [13] 林建丽. 福建省野生石斛属植物分布及生境调查研究[J]. 林业勘察设计, 2009(2): 13-16.
- [14] 何涛, 淳泽, 罗傲雪, 等. 四川石斛野生资源及其保护研究[J]. 应用与环境生物学报, 2008, 14(5): 710-715.
- [15] 赵天榜, 陈志秀, 杨献国, 等. 河南石斛属植物资源的开发利用研究[J]. 地域研究与开发, 1994, 13(2): 59-61.
- [16] 龚建英, 王华新, 孙利娜, 等. 九种引种石斛生物学特性及栽培适应性研究[J]. 北方园艺, 2013(20): 75-78.
- [17] 龚建英, 余雪标, 徐大平. 石斛兰无土栽培基质优化筛选研究[J]. 广西林业科学, 2007, 36(2): 82-85.

(上接第 235 页)

- [7] 赖家业, 林少芳, 何荣, 等. 广西雅长兰科植物自然保护区石斛属植物资源保护与利用[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(5): 1824-1825, 1829.
- [8] 雷衍国, 缪剑华, 赖家业, 等. 桂西北三地野生石斛属资源调查研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(23): 9963-9964.
- [9] 周丽, 王苑. 黔西南州石斛资源调查保护与开发利用[J]. 黔西南民族师范高等专科学校学报, 2006(2): 85-87.
- [10] 任羽, 尹俊梅, 杨光穗. 海南石斛属植物亲缘关系的 SRAP 分析[J]. 热带作物学报, 2008, 29(6): 767-770.