

落花生茎叶化学成分及药理作用研究进展

杨杰¹, 王丽莉², 张铁军², 刘方³

(1. 天津医科大学, 天津 300070; 2. 天津药物研究院, 天津 300193; 3. 天津中新药业集团股份有限公司第六中药厂, 天津 300401)

摘要 落花生茎叶虽然不是传统中药,但在我国民间应用较多,其镇静安神作用显著,疗效可靠。我国大面积种植落花生,落花生茎叶的资源丰富。近年来,含落花生茎叶的中成药如落花安神合剂、避风降压片、紫癜宁丸被广大患者认可。但是,对落花生茎叶的作用机理及药效物质基础还不清楚,药材的质量控制方法也尚未明确。笔者对落花生茎叶进行研究,已建立其 HPLC 指纹图谱。在此,进一步总结落花生茎叶的化学成分和药理作用的研究进展,为落花生茎叶的有效成分的研究开发提供参考,为落花生茎叶药材的质量标准的制定奠定基础。

关键词 落花生茎叶;化学成分;镇静安神;药理作用

中图分类号 S567 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)26-10563-04

Research Progress of Chemical Constituents and Pharmacological Action of Groundnut Stems and Leaves

YANG Jie et al (Tianjin Medicine University, Tianjin 300070)

Abstract Groundnut stem and leaf resource is abundant in China. Although it isn't a traditional Chinese medicine, it is widely used in folk for its significant sedative and hypnotic effect. Chinese patent drug containing groundnut stem and leaf, such as Luohua Anshan mixture, Safe hypotensive tablet, Zidian Ningwan are accepted by the majority of patients. The research advance of chemical constituents and pharmacological action of groundnut stem and leaf were summarized, HPLC fingerprint was established, which will provide a reference for development of active ingredients and lay a foundation for making quality standard of groundnut stem and leaf medicinal materials.

Key words Groundnut stem and leaf; Chemical constituents; Sedative and hypnotic; Pharmacological action

落花生茎叶为豆科落花生属植物落花生 (*Arachis hypogaea* Linnaeus) 的茎及叶,收载于《湖南省中药材标准》。该品味甘、淡,性平,具有散瘀消肿、解毒、止汗的功效,用于跌打损伤、各种疮毒、盗汗^[1]。现代药理研究表明,落花生茎叶具有镇静安神、降压和止血凉血作用。落花生茎叶虽然不是传统中药,但在我国民间应用较广,其镇静安神作用显著,疗效可靠。我国是落花生生产大国,落花生茎叶的资源丰富。近年来,含有落花生茎叶的中成药如落花安神合剂、避风降压片、紫癜宁丸被广大患者认可。目前,大量的落花生茎叶被作为废弃物焚烧。作为药材的落花生茎叶质量参差不齐,笔者已对落花生茎叶进行了质量评价,建立了其 HPLC 指纹图谱^[2]。目前,对落花生茎叶的作用机理以及药效物质基础还不清楚,笔者总结了落花生茎叶化学成分和药理作用的研究进展,为落花生茎叶有效成分的研究、开发提供参考,为落花生茎叶药材质量标准的制定奠定基础。

1 化学成分研究

迄今为止,从落花生茎叶中分离得到的化合物主要有萜类、酚酸类、甾醇类、戊烯醇类及其他类^[3-14](表 1 和图 1)。

2 药理作用研究

2.1 镇静催眠作用 落花生茎叶“昼开夜合”的生物现象引起人们对其镇静催眠作用的思考。数十年来,许多研究者通过对落花生茎叶及其提取物的研究已证明它具有一定的镇静催眠作用,并且没有毒副反应和依赖性,但其镇静催眠的有效成分还不确定。

韦国峰等^[15]采用不同极性溶剂提取落花生茎叶,通过小鼠自发活动试验证明落花生茎叶具有一定的镇静催眠作

用。张晓峰等^[16]采用光电管法测定小鼠自发活动次数,对落花生茎叶制剂、枣仁口服液、地西伴注射液进行比较,发现落花生茎叶制剂具有一定的镇静催眠作用,作用强度与枣仁口服液、地西伴注射液相当;同时,进行了戊巴比妥钠协同作用试验,发现落花生茎叶可延长睡眠时间,明显提高入睡率。此外,游秋云等^[17]用落花生茎叶提取物进行了小鼠戊巴比妥钠协同作用试验,发现落花生茎叶提取物与戊巴比妥钠具有较好的协同作用。

落花生茎叶的水煎剂被称为落花安神合剂。郭红学等^[18]研究表明,落花安神合剂有抗硝酸土的宁惊厥发作的作用,且在一定范围内作用效果与用药剂量有关。冯蕾蕾等^[19]通过临床试验证实了落花安神合剂对脑卒中后失眠患者有较好的疗效,作用效果与舒乐安定有相似。郭福新等^[20]研究表明,落花生茎叶制剂对改善中风后患者情志方面诸症的总有效率达 89.5%,治疗失眠症的总有效率为 78.9%。王翹楚^[21]采用家兔脑室灌流的方法对从落花生茎叶中提取的晶体 N 进行试验,发现家兔第三脑室可见较明显的 Sigma 增强效应和一定的 Delta 增强效应,具有对大脑皮层的镇静作用。胡鹏飞等^[22]将落花生茎叶提取物对小鼠进行试验,发现落花生茎叶提取物可以减少小鼠自发活动,有镇静催眠作用,同时具有增强机体细胞免疫功能的作用。

郑其国等^[23]运用落花生茎叶煎剂对妊娠失眠患者进行治疗,结果表明落花生茎叶煎剂洗脚可延长妊娠失眠患者的睡眠总时间,缩短入睡时间,减少夜间醒来的次数,增加睡眠深度,减少睡中做梦,改善醒后感觉。落花生茎叶制剂治疗失眠症的临床试验研究也证实了落花生茎叶的镇静安神作用,且总有效率较高^[24-29]。

2.2 降压作用 韦国峰等^[30]将落花生茎叶提取物对狗进行试验,证明落花生茎叶提取物对狗具有降压作用。其作用机

作者简介 杨杰(1990-),女,河北沧州人,硕士研究生,研究方向:中药新药、中药化学,E-mail: yongyuanhenyuan@163.com。

收稿日期 2013-07-30

理为直接兴奋迷走中枢而抑制交感中枢的活动,或直接抑制交感中枢或两者兼有而产生降血压的作用。此后,他们对落花生茎叶的降压作用进行进一步研究,推测其降压的有效成分分为黄酮类物质。郭凌云等^[31]将落花生茎叶进行开发利用,制成避风降压片,疗效显著。

2.3 止血作用 落花生茎叶细末悬液灌服,可缩短小鼠断尾出血时间和血凝时间,还可拮抗⁶⁰Co照射所致小鼠血小板数低下。赵一^[32]将落花生衣和落花生茎叶合用治疗肝硬化血小板减少症的临床试验证实,落花生衣和落花生茎叶合用能抑制纤维蛋白溶解,促进血小板新生,加强毛细管的收缩功能。两药合用可以增强人体免疫力,还能起到止血的目的。落花生茎叶在紫癜宁丸中起散瘀、消肿、止血的功效,与其他药物合用具有增生白细胞、治疗血小板减少的作用^[33]。

2.4 扩张脑血管作用 胡鹏飞等^[34]采用落花安神合剂对离体猪基底动脉进行试验,结果表明非挥发性部分具有松弛猪离体基底动脉的效应,且松弛效应比丹参注射液明显。

同时,落花安神合剂还能降低去氧肾上腺素血管收缩效应。

2.5 增强机体细胞免疫功能的作用 胡鹏飞等^[22]采用免疫器官重量法和玫瑰花试验证实,落花生茎叶具有增强机体细胞免疫功能的作用。赵一^[32]在花生衣和花生茎叶的研究中也证实二者合用可以调节和增强人体免疫力。

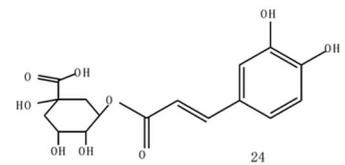
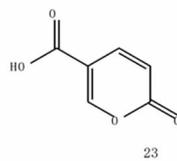
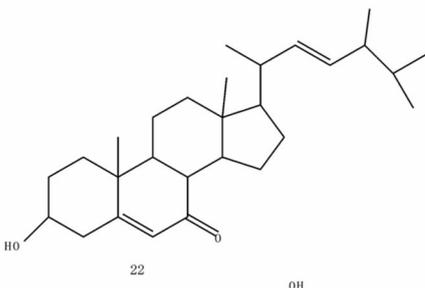
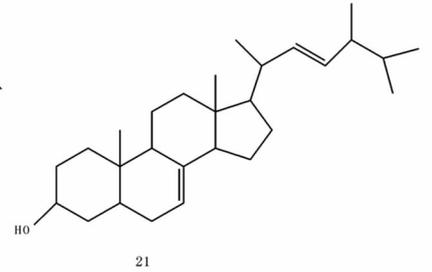
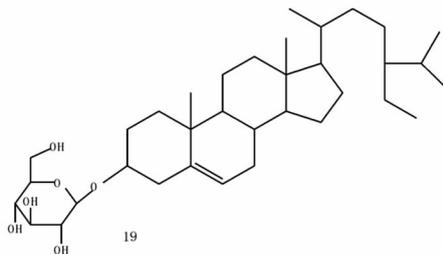
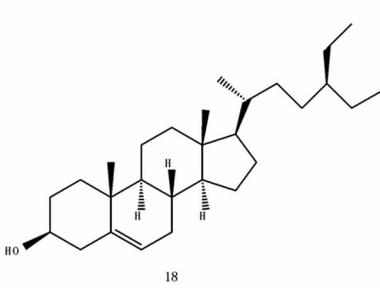
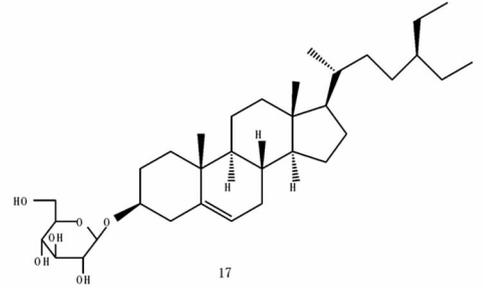
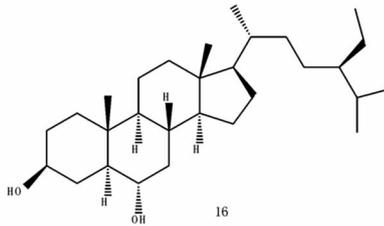
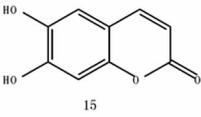
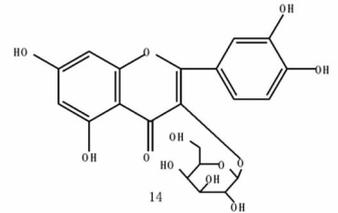
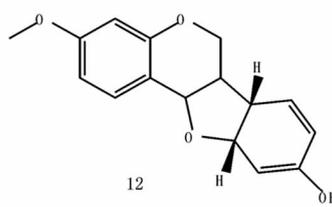
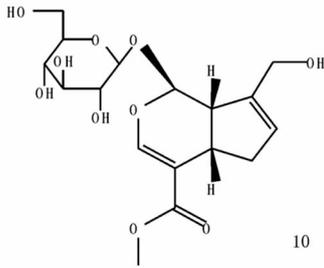
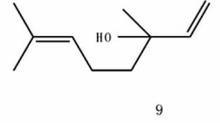
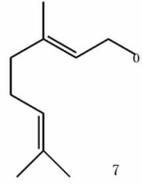
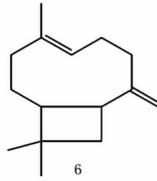
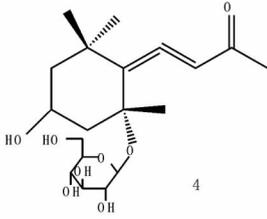
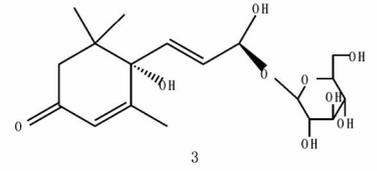
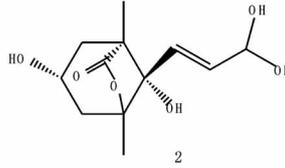
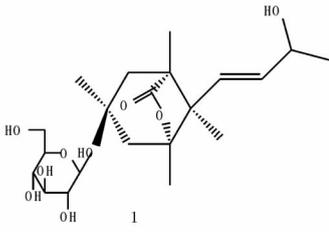
2.6 调节血糖的作用 陈春米^[35]认为,落花生茎萃取物对人体具有一定的保健作用,同时落花生茎萃取物所含的特殊成分具有调节血糖的作用,并且可减轻尿酸患者的痛苦。

2.7 对学习记忆能力的影响 郭福新等^[20]对老年大鼠学习记忆能力进行研究,发现落花安神合剂对老年大鼠学习记忆能力的提高均优于对照,证实落花生茎叶制剂可以增强学习记忆能力。

2.8 其他 任秀莲等^[36]对落花生茎叶中含有的白藜芦醇进行研究,发现落花生茎叶具有抗菌、抗氧化、抗自由基、抗肿瘤等多种生物学活性。

表1 从落花生茎叶中分离得到的各类型化合物

类别	序号	化合物名称	类别	序号	化合物名称	
降倍半萜苷类	1	落花生苷 A	脂肪酸酯	36	棕榈酸	
	2	狗筋蔓内酯		37	硬脂酸	
	3	长春花苷		38	琥珀酸	
	4	柑橘苷 A		39	亚油酸	
降倍半萜醇类	5	雪松醇		40	正二十六碳酸乙酯	
双环倍半萜类	6	β -石竹烯		41	二十六烷酸 α -单甘油酯	
单萜类	7	牻牛儿醇		42	十八烷酸 α -单甘油酯	
	8	松油醇		43	十六烷酸 α -单甘油酯	
链状萜烯醇类	9	芳樟醇		烃类	44	正二十九烷
三萜类化合物	10	大豆皂甙I			45	正三十一烷
环烯醚萜苷类	11	京尼平苷	含氮化合物		46	乙酰胺
黄酮类	12	异美迪紫檀素		47	尿嘧啶核苷	
	13	异槲皮苷		48	N-甲基-4-羟基脯氨酸	
香豆素类	14	槲皮素-3-O- β -D-半乳糖苷		49	尿嘧啶	
	15	马栗树皮素		50	腺嘌呤	
甾醇类	16	豆甾烷-3 β , 6 α -二醇		51	次黄嘌呤	
	17	β -胡萝卜苷		52	硝酸钾	
	18	β -谷甾醇		戊烯醇类	53	Arachisprenol 10
	19	大豆皂醇 B	54		Arachisprenol 11	
	20	5,8-过氧化麦角甾-7,22-二烯-3 β -醇	55		Arachisprenol 12	
21	(22E,24R)-麦角甾-7,22-二烯-3 β -醇	56	Glycinoprenol 7			
22	麦角甾-5,22-二烯-3-醇-7-酮	57	Glycinoprenol 8			
酚酸类	23	香豆酸	58		Glycinoprenol 9	
	24	绿原酸	59		Glycinoprenol 10	
	25	原儿茶酸	60		Ficaprenol 8	
	26	对羟基苯甲酸	61		Ficaprenol 9	
	27	对甲氧基苯甲酸	62		Ficaprenol 10	
	28	异香草酸	63	Ficaprenol 11		
	29	水杨酸	64	Ficaprenol 12		
	30	对羟基桂皮酸	其他	65	蕈立醇(甲基肌醇)	
	31	对甲氧基桂皮酸		66	Inariside c3	
	32	咖啡酸		67	蔗糖	
	33	异阿魏酸		68	苯甲醇葡萄糖苷	
	34	白藜芦醇		69	3-肌醇甲醚	
	脂肪酸	35	肉豆蔻酸			



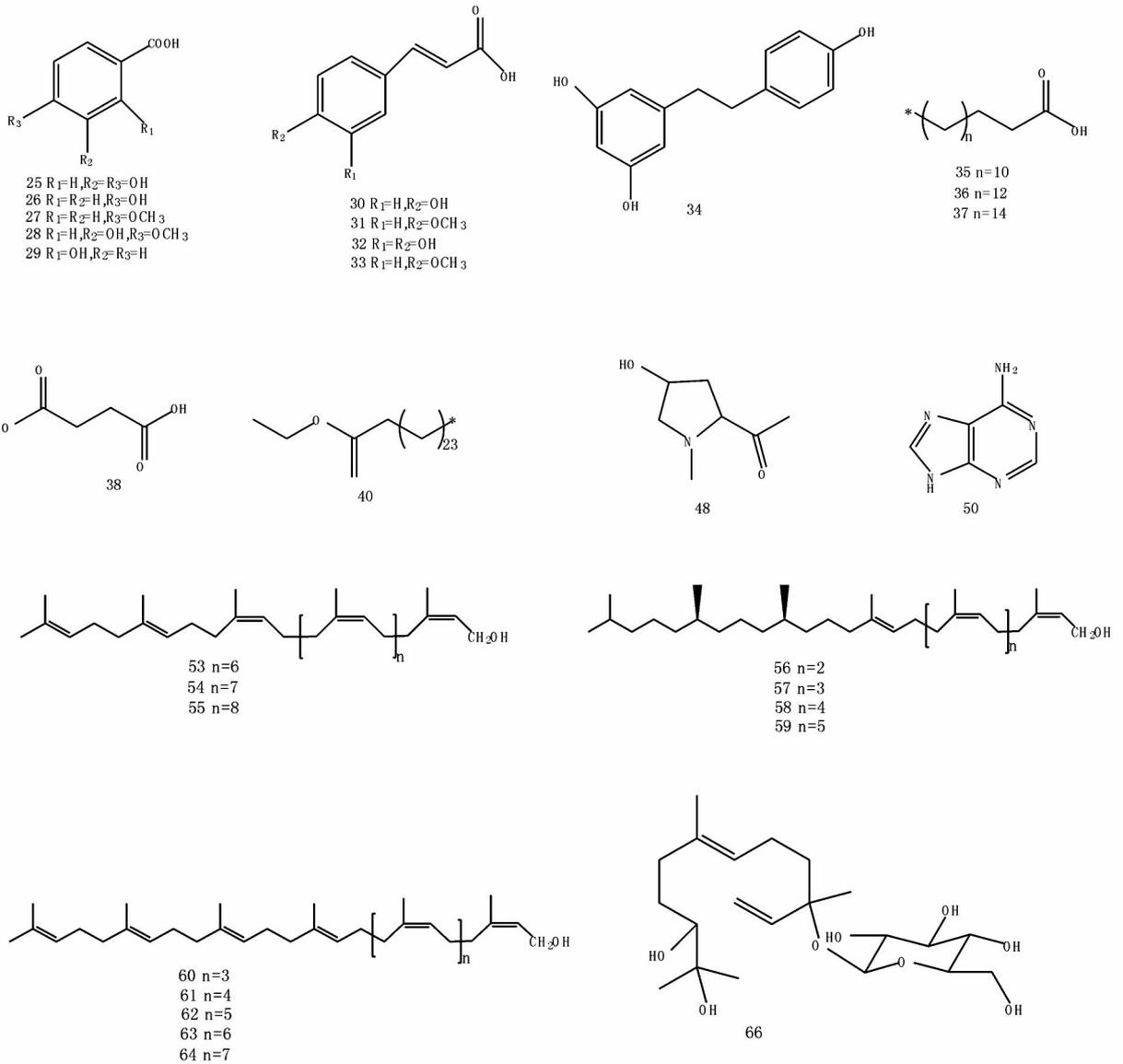


图1 落花生茎叶中部分化学成分的结构

3 结语

随着工业化进程带来的社会生活方式的改变以及人口老龄化社会的逐步发展,人们对生活质量的要求意识不断增强,越来越多的人将目光转向来自于天然的功能性食品。落花生镇静安神、降压、调节血脂等作用顺应了目前社会人群的巨大需求,在药品的开发方面带来了良好的契机,具有广阔的发展前景。目前,对落花生茎叶相关产品的开发基本还是空白。这与其巨大的开发潜力、广阔的应用前景很不对等,有待开展系统、深入的研究来提高人们对其化学成分、药理作用的认识,促进落花生茎叶资源的综合利用。

参考文献

- [1] 湖南省食品药品监督管理局. 湖南省中药材标准[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2009.
- [2] 郝子博,王丽莉,张铁军. 落花生茎叶 HPLC 指纹图谱研究[J]. 中草药,2012,43(10):2050-2054.
- [3] 何晶晶,解静,韩竹箴,等. 落花生枝叶正丁醇部位的化学成分研究[J]. 中草药,2009,40(5):681-683.
- [4] 何晶晶,解静,王国华,等. 落花生茎叶挥发性成分 GC-MS 分析[J].

- 中成药,2007,29(9):1371-1373.
- [5] 刘劲松,王刚,董超,等. 花生茎叶化学成分研究[J]. 中成药,2008,30(3):419-421.
- [6] 刘劲松,王刚,金家宏,等. 花生茎叶化学成分研究(II)[J]. 中草药,2008,39(5):666-668.
- [7] 刘劲松,王刚,王国凯. 花生茎叶化学成分研究(III)[J]. 中成药,2009,31(12):1902-1903.
- [8] 王国华. 落花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报[C]//全国第四次中医学方法学暨花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报学术研讨会专家讲课和学术论文集. 上海,2009.
- [9] 钱伏刚. 落花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报[C]//全国第四次中医学方法学暨花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报学术研讨会专家讲课和学术论文集. 上海,2009.
- [10] AOKI T, MATSUO K, SUGA T, et al. Arachisprenols: polyphenols possessing a geranyl residue from *Arachis hypogaea*[J]. Phytochemistry, 1997, 46:715-720.
- [11] 付红伟,郑春辉,曹家庆,等. 落花生枝叶化学成分的研究(II)[J]. 中国药物化学杂志,2006,16(5):309-310.
- [12] 吴向阳,王彩霞,笪祖林,等. HPLC 法测定花生根茎叶中白藜芦醇的含量[J]. 食品科学,2009,30(16):240-242.
- [13] 王建明,张良璞,周宏敏,等. 花生根茎白藜芦醇的开发研究[J]. 安徽农学通报,2010,16(7):34-35.

(下转第 10608 页)

3 结论与讨论

(1) 豆荚长、宽度先期同步快速增长,达到恒定值后则趋于稳定;厚度先缓增后降,可用 e 的二次多项式指数曲线拟合,顶部开花 40 d 左右最大。籽粒在豆荚长、宽度恒定后形

成,体积随着豆荚厚度增减而增减。鲜荚质量变化可用 e 的二次多项式指数曲线描述,豆荚、籽粒和百粒干物质积累可拟合直线和 Logistic 曲线,荚壳质量变化为抛物线。

表 3 大豆荚粒质量变化回归方程

项目	直线回归	Logistic 曲线
10 个豆荚($M_{\text{荚}}$)	$M_{\text{荚}} = -0.63 + 0.215t, F = 403.15^{**}$	$M_{\text{荚}} = \frac{8.07}{1 + e^{3.995 - 0.184t}}, F = 142.58^{**}$
10 荚籽粒($M_{\text{粒}}$)	$M_{\text{粒}} = -2.19 + 0.182t, F = 107.51^{**}$	$M_{\text{粒}} = \frac{6.12}{1 + e^{5.645 - 0.206t}}, F = 91.063^{**}$
百粒质量($M_{\text{百粒}}$)	$M_{\text{百粒}} = -7.78 + 0.727t, F = 337.34^{**}$	$M_{\text{百粒}} = \frac{25.30}{1 + e^{4.335 - 0.154t}}, F = 222.04^{**}$
荚壳质量($M_{\text{荚壳}}$), 二次多项式	$M_{\text{荚壳}} = -1.23 + 0.826t - 0.005t^2, F = 6.3358^*$	

(2) 主茎结实占单株的 70% 略强。中黄 13 第 3~8 节均有分枝,集中在 5~6 节。随着着生节位的上升,分枝结实能力直线下降。主茎自 3 节开始结荚,随着节位上升,结实率直线上升,到第 8 节上升至 100%。结实荚数、瘪荚、粒数、籽粒质量和荚壳质量随节位呈抛物线变化趋势,最大值节位在 10 节上下;而百粒质量呈直线上升。

(3) 同一品种、同等生产条件下,分枝与单株间的生产力呈正相关,主茎与单株间的荚粒呈正相关。

(4) 大豆有效荚数、荚粒数和百粒重是重要的产量构成因素。已有研究表明,荚数、荚粒数和百粒重既受基因型的影响,又受环境因素的影响。豆荚是籽粒的着生部位,且与籽粒形成关系密切。荚除了为籽粒生长直接提供光合产物外,其自身的发育状况也明显地影响到籽粒的发育。栽培和

气象等因素都是通过影响荚的生长,进而影响到荚粒数和百粒重。始粒期大豆的荚粒数和籽粒质量潜力已决定。夏大豆开始鼓粒前后,如遇高温、干旱,则会导致花荚脱落;鼓粒期高温、干旱,则瘪粒多,百粒质量降低。高产栽培花荚期和鼓粒前期要创造良好的生育环境,保证足够的营养和适宜的土壤水分,以保花增荚增粒。

参考文献

- [1] 苏黎,张仁双,宋书宏,等.不同结荚习性大豆开花结荚鼓粒进程的比较研究[J].大豆科学,1997,16(3):237-243.
- [2] 杨加银.菜用大豆品种花荚粒形成的初步研究[J].中国农学通报,2005,21(2):210-224.
- [3] 薛丽华,章建新,闫晓红,等.大豆荚生长与粒数和粒重的关系研究[J].新疆农业大学学报,2008,31(4):16-19.
- [4] 章建新,薛丽华,邢永峰,等.大豆粒、荚物质积累分配规律研究[J].新疆农业大学学报,2008,31(1):22-24.
- [5] 王义方,许得盛,李华芳,等.落花生枝叶制剂治疗失眠症的临床全盲验证研究[J].上海中医药杂志,2001(5):11-12.
- [6] 刘文选.花生叶制剂治疗失眠效果好[N].中国中医药报,2003,12,25.
- [7] 许良.落花生安神剂治疗失眠症 40 例临床疗效观察[D].上海:中国科学院上海冶金研究所,2000.
- [8] 徐建.花生叶治疗失眠症的临床和实验研究[M]//江苏中医方药新用与非药物疗法研究专辑.江苏省卫生厅,1997:121.
- [9] 严晓丽,王国华,张雯静,等.落花配方颗粒治疗失眠症 32 例[J].陕西中医,2010,31(6):720-721.
- [10] 郭红学,李展,王戈,等.落花叶安神剂对中枢神经系统作用的初步研究[J].中成药,2001,23(7):592-593.
- [11] 冯蓓蕾,王翹楚,李正元.落花安神剂治疗脑卒中后失眠症的临床观察[J].江苏中医药,2004,25(7):21-22.
- [12] 郭福新,李如奎,许红,等.落花生枝叶制剂对缺血性中风后失眠烦躁不安的疗效观察[C]//中国中西医结合学会成立 20 周年纪念大会论文集.西安,2001:168.
- [13] 王翹楚.花生枝叶治失眠-20 年研究结硕果[M].上海:上海科学技术文献出版社,2009.
- [14] 胡鹏飞,范荣培,李亚萍,等.落花生枝叶提取物药理作用研究[J].中成药,2001,23(12):919-920.
- [15] 郑其国,赵胜利,田春林,等.落花生枝叶煎剂泡脚治疗妊娠失眠 26 例[C/OL].http://www.doc88.com/p-356263852189.html.
- [16] 居跃君,许红,吴敏.落花安神剂治疗失眠症疗效观察[J].辽宁中医杂志,2002,29(5):283.
- [17] 郭凌云.降压避风药物制剂及其制备方法:中国,CN1861110[P].2006-11-15.
- [18] 赵一.花生衣茎叶合用治疗肝硬化血小板减少 28 例[J].中医药学刊,2005,23(10):1917.
- [19] 高坚,高专.用于增生白细胞,治疗血小板减少的中药及其制备方法:中国,CN1785270A[P].2006-06-14.
- [20] 胡鹏飞,范荣培,庞传宇.落花安神剂对猪离体基底动脉的影响[J].中国药理学通报,2005,21(9):1152.
- [21] 陈春米.调节血糖的花生茎萃取物食品制作方法:中国,CN1788626[P].2006-02-21.
- [22] 任秀莲,邢峰,解利.花生中白藜芦醇的研究现状及应用展望[J].食品研究与开发,2008,29(5):163-166.

(上接第 10566 页)

- [14] 王翹楚.落花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报[C]//全国第四次中医学研究方法暨花生枝叶治疗失眠症研究成果汇报学术研讨会专家讲课和学术论文集.上海,2009.
- [15] 韦国锋,覃道光,黄志文.花生叶的镇静催眠作用[J].中草药,1987,18(2):22-23.
- [16] 张晓峰,庞传宇,王翹楚,等.花生枝叶制剂的镇静催眠作用研究[J].中药药理与临床,2002,18(2):23-24.
- [17] 游秋云,王平,肖青林,等.花生枝叶提取物催眠作用的实验研究[J].中国中医药科技,2007,14(1):61.
- [18] 郭红学,李展,王戈,等.落花叶安神剂对中枢神经系统作用的初步研究[J].中成药,2001,23(7):592-593.
- [19] 冯蓓蕾,王翹楚,李正元.落花安神剂治疗脑卒中后失眠症的临床观察[J].江苏中医药,2004,25(7):21-22.
- [20] 郭福新,李如奎,许红,等.落花生枝叶制剂对缺血性中风后失眠烦躁不安的疗效观察[C]//中国中西医结合学会成立 20 周年纪念大会论文集.西安,2001:168.
- [21] 王翹楚.花生枝叶治失眠-20 年研究结硕果[M].上海:上海科学技术文献出版社,2009.
- [22] 胡鹏飞,范荣培,李亚萍,等.落花生枝叶提取物药理作用研究[J].中成药,2001,23(12):919-920.
- [23] 郑其国,赵胜利,田春林,等.落花生枝叶煎剂泡脚治疗妊娠失眠 26 例[C/OL].http://www.doc88.com/p-356263852189.html.
- [24] 居跃君,许红,吴敏.落花安神剂治疗失眠症疗效观察[J].辽宁中