Hans Journal of Agricultural Sciences 农业科学, 2025, 15(6), 759-764
Published Online June 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/hjas
https://doi.org/10.12677/hjas.2025.156093

Hans汉斯

保美乐在棉花生长发育及产量品质的应用效果研究

刘　娜[1]，刘太杰[2*]，闫　夏[1]，吾什肯[1]，邓文强[1]，
丛虎滋[1]，张洪浩[1]，艾尼瓦尔·吉力力[1]

[1]新疆博州农业技术推广中心，新疆　博乐
[2]新疆农垦科学院棉花研究所，新疆　石河子

收稿日期：2025年5月5日；录用日期：2025年6月5日；发布日期：2025年6月13日

摘　要

目的：为探索保美乐在棉花的应用效果，本研究通过设置单因素随机区组小区试验，在博乐市都图敖博村进行保美乐试验，研究了新型植物生长调节剂保美乐对棉花生长发育、产量和品质的影响。与清水对照(CK)处理相比，保美乐能够显著促进棉花生长发育，增加果枝数和蕾铃数，收获铃数、单铃重和籽棉产量分别提高了2.07%、9.52%和11.76%，纤维长度、整齐度和断裂比强度分别提高了0.65%、0.59%和8.55%。说明保美乐在棉花上的应用效果较好，试验结果为新疆博乐市棉花生长与增产提供理论依据，建议在保美乐大田中合理推广应用。

关键词

保美乐，棉花，生长发育，产量，品质

Study on the Application Effect of Baomeile on Cotton Growth, Development, Yield and Quality

Na Liu[1], Taijie Liu[2*], Xia Yan[1], Shiken Wu[1], Wenqiang Deng[1], Huzi Cong[1], Honghao Zhang[1], Anwar Jalil[1]

[1]Xinjiang Bozhou Agricultural Technology Extension Center, Bole Xinjiang
[2]Cotton Research Institute, Xinjiang Academy Agricultural and Reclamation Science, Shihezi Xinjiang

Received: May 5th, 2025; accepted: Jun. 5th, 2025; published: Jun. 13th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 刘娜, 刘太杰, 闫夏, 吾什肯, 邓文强, 丛虎滋, 张洪浩, 艾尼瓦尔·吉力力. 保美乐在棉花生长发育及产量品质的应用效果研究[J]. 农业科学, 2025, 15(6): 759-764. DOI: 10.12677/hjas.2025.156093

Abstract

Objective: To explore the application effect of Baomeile in cotton, this study conducted a single factor randomized block plot experiment in Dutu Aobo Village, Bole City, to investigate the effects of a new plant growth regulator Baomeile on cotton growth and development, yield, and quality. Compared with the water control fertilizer (CK) treatment, Baomeile can significantly promote cotton growth and development, increase the number of fruit branches and buds, increase the number of harvested bells, single bell weight, and seed cotton yield by 2.07%, 9.52%, and 11.76%, respectively, and increase fiber length, uniformity, and fracture strength by 0.65%, 0.59%, and 8.55%, respectively. The application effect of Baomeile on cotton is good, and the experimental results provide a theoretical basis for the growth and yield increase of cotton in Bole City, Xinjiang. It is recommended that it be promoted and applied reasonably in the Baomeile fields.

Keywords

Baomeile, Cotton, Growth and Development, Yield, Quality

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 前言

新疆是我国最重要的优质商品棉生产基地[1] [2]，其纤维因其优良的物理和化学特性而被广泛应用于纺织工业[3]。棉花纤维的产量和品质不仅直接关系到棉农的经济收益，还对纺织工业的稳定发展起着至关重要的作用[4]。近年来，随着全球气候变化的加剧以及种植环境的日益复杂化，棉花生产面临着诸多严峻挑战。干旱、高温、病虫害等自然灾害频繁发生，严重影响了棉花的生长发育和产量形成[5]。因此，如何提高棉花的抗逆性和产量，成为当前棉花生产领域亟待解决的关键问题。植物生长调节剂称为植物外源激素[6]，是影响植物生长发育和对抗非生物或生物胁迫的关键调节因子，被广泛应用于农业生产中。外施植物生长调节剂可有效调控作物体内的激素平衡以及生理特性变化，进而影响作物的生长发育[7]。保美乐作为一种新型绿色环保植物生长调节剂，它的主要作用是促进幼苗茁壮生长、增强抗病性和抗逆性、增加花果数量，并改善作物品质[8]。然而，尽管保美乐在山药[9]、花生[4]等作物上已经显示出良好的应用前景，但关于其在新疆棉花上的应用效果研究较少。本研究通过田间试验，系统地研究保美乐对新疆棉花生长发育、产量和品质的影响，为保美乐在棉花生产中的推广应用提供科学依据。通过本研究，使棉农能够深入了解保美乐在棉花生产中的应用潜力，为棉农提供一种有效的增产增效手段，同时也为新疆棉花产业的可持续发展提供技术支持。

2. 材料与方法

2.1. 试验地及品种情况

试验于 2021 年在博乐市都图敖博村试验地开展，该试验地土壤性质为壤土，土壤肥力中等，地势较平坦，前茬作物为棉花，连作 15 年，试花品种为礼当家 3 号。棉花种植方式为一膜四行，行距 69.5 + 13 + 69.5 cm，株距中间 8.3 cm，边行 6.75 cm，宽膜 2.05 米，滴灌带一膜三管，播种时间 4 月

19 日，4 月 21 日滴出苗水，整个生育期化学调控 11 次，灌水 11 次，总灌水量 360 m^3/亩，全生育期内施尿素 35 公斤/亩，磷酸二铵、磷酸一铵共 27 公斤/亩，硫酸钾 15 公斤/亩，基本条件和管理措施一致。

2.2. 供试药剂

供试药剂：保美乐 0.01% (质量分数，下同)芸薹素内酯可溶液剂 + 250 g/L 吡唑醚菌酯乳油 + 63%增产助剂，由上海绿泽生物科技有限责任公司生产提供。

2.3. 试验设计

试验设 2 个处理，1 个保美乐处理和 1 个清水对照，每个处理重复 3 次，其中药剂处理 20 亩，对照处理 30 亩，试验面积共 50 亩。药剂(T1)处理为每亩喷施 0.01%芸苔素内脂 10 毫升 + 250 克/升吡唑醚菌酯乳油 15 毫升 + 保美乐增产助剂 7.5 克，以相邻不喷施该药为对照(CK)处理。采用大型灌装喷雾机械进行常规喷雾，喷施时间选择 18:00 点以后进行，在施药过程中无降雨天气过程，配药喷药：二次稀释配药，均匀喷雾。具体见表 1。

Table 1. Experimental reagent treatment parameters
表 1. 试验药剂处理参数

处理	喷施时间	药剂处理	喷施次数
T1	现蕾初期：6 月 10 日	每亩喷施 0.01%芸苔素内脂 10 毫升 + 250 克/升吡唑醚菌酯乳油 15 毫升 + 保美乐增产助剂 7.5 克	1
	初花期：7 月 2 日	每亩喷施 0.01%芸苔素内脂 10 毫升 + 250 克/升吡唑醚菌酯乳油 15 毫升 + 保美乐增产助剂 7.5 克	1
	打顶后天 7 天：7 月 26 日	每亩喷施 0.01%芸苔素内脂 10 毫升 + 250 克/升吡唑醚菌酯乳油 15 毫升 + 保美乐增产助剂 7.5 克	1
CK	清水对照	喷施清水	1

2.4. 测定项目与方法

每个处理取 3 个有代表性点每点取 6 株(内外行各 3 株)分别在施药后 6 月 18 日、7 月 9 日、9 月 8 日调查农艺性状。

株高：用米尺测定子叶节至生长点之间的距离；

果节数：数取不同时期果枝数和果节数；

蕾铃数：每株棉花的蕾铃数。

产量：于吐絮期对每一个重复选取 6.67 m * 2 m 进行测产，调查株数，铃数，计算单铃重等，计算亩产量。

品质：棉花收获前 1 天各处理分别收获 40 个铃，重复 3 次，轧花后送样至中国农业科学院棉花研究所测定纤维长度、整齐度、马克隆值、断裂比强度等指标。

2.5. 数据处理

试验数据采用 WPS 2010 数据整理，利用 SPSS 23.0 软件利用邓肯法对试验数据进行单因素方差分析，$P < 0.05$ 表示差异显著。

3. 结果与分析

3.1. 保美乐对棉花生长发育的影响

如表 2 中所示：T1 处理的棉花株高、果枝数和蕾铃数在各个调查时间点均高于 CK 处理，6 月 18 日，株高、果枝数和蕾铃数 CK 处理分别为 54.10 cm、2.90 台和 6.80 个，T1 处理分别较 CK 处理高 4.25%、20.68%和 26.47%，株高未达到显著差异，果枝数和蕾铃数达到显著差异；7 月 9 日，株高、果枝数和蕾铃数 CK 处理分别为 71.00 cm、4.30 台和 6.00 个，T1 处理分别较 CK 处理高 4.08%、16.27%和 56.67%，株高未达到显著差异，果枝数和蕾铃数达到显著差异；9 月 8 日，株高、果枝数和蕾铃数 CK 处理分别为 83.00 cm、5.00 台和 9.00 个，T1 处理分别较 CK 处理高 4.81%、28.00%和 22.22%，株高、果枝数和蕾铃数均达到显著差异。这表明保美乐能够显著促进棉花的生长，增加果枝数和蕾铃数，从而为棉花的生殖生长和提高产量提供了更好的基础。

Table 2. Agricultural characteristics of cotton under chemical treatment
表 2. 药剂处理下棉花农艺性状

日期	处理	株高(cm)	果枝数(台)	蕾铃数(个)
6 月 18 日	T1	56.40a	3.50a	8.60a
	CK	54.10a	2.90b	6.80b
7 月 9 日	T1	73.90a	5.00a	9.40a
	CK	71.00a	4.30b	6.00b
9 月 8 日	T1	87.00a	6.40a	11.00a
	CK	83.00b	5.00b	9.00b

注：同列中不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)，下同。

3.2. 保美乐对棉花产量和产量构成的影响

如表 3 中所示：T1 处理的收获铃数、单铃重和籽棉产量均高于 CK 处理，收获铃数 CK 处理为 676 个/亩，T1 处理分别较 CK 处理高 2.07%，达到显著差异；单铃重 CK 处理为 6.3 克，T1 处理分别较 CK 处理高 9.52%，达到显著差异；籽棉产量 CK 处理为 340 个/亩，T1 处理分别较 CK 处理高 11.76%，达到显著差异。这表明保美乐能够显著提高棉花籽棉产量和产量构成因素。

Table 3. Cotton yield and yield composition factors under chemical treatment
表 3. 药剂处理下棉花产量及产量构成因素

处理	收获铃数(个/亩)	单铃重(克)	籽棉产量(公斤/亩)
T1	690.00a	6.90a	380.00a
CK	676.00b	6.30b	340.00b

3.3. 保美乐对棉花品质的影响

如表 4 中所示：T1 处理的纤维长度、马克隆值、整齐度和断裂比强度均高于 CK 处理，纤维长度 CK 处理为 29.12 mm，T1 处理分别较 CK 处理高 0.65%，未达到显著差异；马克隆值 CK 处理为 5.10，T1 处理分别较 CK 处理低 1.96%，未达到显著差异；整齐度 CK 处理为 83.70%，T1 处理分别较 CK 处理高 0.59%，未达到显著差异；断裂比强度 CK 处理为 26.90 CN/tex，T1 处理分别较 CK 处理高 8.55%，达到

显著差异。这表明保美乐能够显著改善棉花的纤维品质，提高其市场价值。

Table 4. Changes in cotton fiber quality under chemical treatment
表 4. 药剂处理下棉花纤维品质变化

处理	纤维长度(mm)	马克隆值	整齐度(%)	断裂比强度(CN/tex)
T1	29.31a	5.00a	84.20a	29.20a
CK	29.12a	5.10a	83.70a	26.90b

4. 讨论

保美乐的主要成分芸薹素类酯和吡唑醚菌酯在这一过程中发挥了重要作用，芸薹素类酯作为一种植物内源激素，能够促进细胞分裂和伸长，从而加速花生的生长[6]。吡唑醚菌酯则通过抑制病原菌的生长，减少了病害对棉花生长发育的负面影响，进一步促进了棉花的健康生长，此外，保美乐中的专用助剂增强了药剂的附着力和渗透性，确保了药剂的有效吸收和利用[8] [9]。本研究结果保美乐处理显著提高了棉花的产量和纤维品质，试验结果表明：保美乐处理的收获铃数、单铃重和籽棉产量分别比对照处理高2.07%、9.52%和 11.76%。其中，单铃重的增加尤为显著，表明保美乐不仅增加了棉花单株铃数，还提高单铃重。这一结果与保美乐能促进棉花生殖生长的作用密切相关。保美乐通过增加果枝数和蕾铃数，提高了棉花的结铃潜力；同时，其抗逆性作用减少了蕾铃脱落，进一步提高了棉花的产量。此外，保美乐的抗逆性作用在提高棉花产量中也发挥了重要作用。新疆地区气候干旱，水资源匮乏，棉花生产常面临干旱和高温的胁迫。保美乐通过增强棉花的抗逆性，减少了逆境条件对棉花产量的负面影响。因此，保美乐在提高棉花产量的同时，还能够增强棉花对不利环境条件的适应能力。保美乐处理显著提高了棉花的纤维品质。试验结果表明：保美乐处理的纤维长度、整齐度和断裂比强度分别对照处理高 0.65%、0.59%和 8.55%。其中，断裂比强度的增加尤为显著，表明保美乐能够有效提高棉花的纤维强度，增强其市场竞争力，纤维长度和整齐度的提高则进一步提升了棉花的纺织性能。保美乐对棉花纤维品质的改善作用可能与其调节棉花生理过程的能力有关。此外，保美乐的抗逆性作用减少了环境胁迫对纤维发育的负面影响，进一步改善了棉花的纤维品质。在本试验过程中，保美乐处理未对棉花产生任何药害，说明其在推荐使用浓度下对棉花安全，这一结果与保美乐在其他作物上的应用效果一致。然而，为了确保保美乐在不同环境条件下的安全性，建议接下来在更大范围的试验中进一步验证其安全性和使用方法。

5. 结论

本研究通过在博乐市都图敖博村的田间试验，系统地研究了新型植物生长调节剂保美乐对棉花生长发育、产量和品质的影响。试验结果表明，保美乐能够显著促进棉花的生长发育，增加果枝数和蕾铃数，提高棉花的产量和纤维品质。保美乐处理下棉花收获铃数、单铃重和籽棉产量分别提高了 2.07%、9.52%和 11.76%，纤维长度、整齐度和断裂比强度分别提高了 0.65%、0.59%和 8.55%。这些结果表明，保美乐在棉花生产中具有广阔的应用前景，基于以上结果，建议在新疆棉花生产中合理推广应用保美乐，以提高棉花的产量和品质，增强棉花的抗逆性，为棉农提供一种有效的增产增效手段。

基金项目

新疆生产建设兵团科技计划项目：一膜四行高密度新型机采棉种植模式对棉花生长的时空特征和产量品质的影响研究(2024DB026)、新疆农垦科学青年创新基金(2024YJQN05)、国家棉花产业技术体系博州综合试验站(CARS-15-46)、自治区现代农业技术体系博乐试验站(XJARS-03-23)。

参考文献

[1] 张文, 刘铨义, 曾庆涛, 等. 不同行距配置对机采棉生长发育及光合特性的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2022, 40(5): 155-164.

[2] 张凤琴, 刘太杰, 陈兵, 等. 新型一膜四行机采棉种植模式对棉花生长发育和产量的影响[J]. 农业科学, 2024, 14(5): 556-563.

[3] 梁江艳, 蒋含宇. 新疆棉花和纺织服装产业集群高质量发展的底层逻辑与实施路径[J]. 新疆农垦经济, 2024(10): 30-39.

[4] 韦京艳, 魏守军, 唐淑荣, 等. 棉花纤维品质与纺织技术研究方向探讨[C]//中国农学会棉花分会. 中国农学会棉花分会 2018 年年会论文汇编. 2018: 37-38.

[5] 热依麦阿依·阿布都艾尼, 陈静. 棉花抗逆性研究进展[J]. 农业技术与装备, 2019(5): 19+25.

[6] 王健生, 周瑞雯, 袁登荣. 植物生长调节剂在水稻生产上的应用简述[J]. 中国农技推广, 2022, 38(6): 92-95.

[7] 苏涛, 张运波. 植物生长调节剂在水稻生产中的应用研究进展[J]. 作物研究, 2024, 38(5): 426-434.

[8] 吴国峰, 吴靖帆. 植物生长调节剂“保美乐”在高油酸花生上的应用效果试验[J]. 河南农业, 2021(5): 14-15.

[9] 黄伟, 卢聪, 王海林, 等. 保美乐在山药高产栽培中的应用研究[J]. 耕作与栽培, 2019(5): 39-40+43.