

“黑农26”大豆品种选育推广的研究

王彬如 王连铮 翁秀英 陈 怡

吴和礼 徐兴昌 王培英

(黑龙江省农业科学院大豆研究所)

提 要

本文报导了大豆新品种“黑农26”的选育过程,推广后的应用情况和经济效益。分析该品种推广快的原因,除品种本身的优良特性受农民欢迎外,及时抓紧种子繁殖也是重要的一环。

根据“黑农26”在生产上所起的作用及其形态特征,讨论了我省中南部地区大豆育种的近期目标。杂交与辐射相结合是当前比较有效的一种育种途径。对在海南岛繁殖后代,缩短育种年限的方法,提出改进意见。

一、前 言

我们从一九五七年开始大豆杂交育种工作,一九五八年开始辐射育种工作,目前已选出十几个优良品种在生产上推广应用。“黑农26”是以我省中南部地区的气候特点和栽培条件为基础,选育目标是:生育期125天以内,植株较高大,秆强不倒,主茎发达,节数多,每节荚多,稍耐旱,中粒类型,含油量较高,虫食粒率较低,对霜霉病及细菌性斑点病有一定抗性,丰产稳产,比已有推广品种增产10%,适于合理密植及机械化栽培的大豆新品种。

现“黑农26”已迅速推广到我省中南部的广大地区,省内种植已达300多万亩,成为松花江平原地区的主栽品种,并在其它地区搭配种植。

二、选育经过和方法

为适应农业生产进一步发展的要求,我们于1965年用辐射处理的早熟后代哈63—2294为母本,吉林晚熟品种小金黄一号为父本进行杂交,收到杂交种子27粒。当年冬季种植在温室,种植一盆用3粒种子, F_1 每株结30—40个荚,最后将3个单株分别收获脱粒。1966年杂种第二代用个体选择法,第一代收获的种子全部种植,每株种1—3行,

* 张成嘉,王秀珍,范秀琴等参加部分工作。

共种6行,行长6米,株距10厘米,单粒点播,共种植360株,并种植亲本。生育期间观察选择植株高大,成熟期和标准品种相仿,从结荚多的2个系统中选出7个单株,经室内考种留3个单株。第二代入选单株各一行,共种3行180株,组合前种植亲本各一行,成熟时选择1个系统3个单株。第四代种植3个系统180个单株。本年干旱,选择成熟期适中,植株高大,结荚多而秕荚少的单株5株,经室内考种后留3株。第五代入选单株每株种植一行,共种3个系统,180个单株。因生育期间气温偏低,生长不如 F_4 ,稍晚熟收结荚多的6株,经室内考种留3株。1970年第六代每个单株分两份,分别种植于高肥及中等肥力土地上培育,经田间鉴定在高肥地块选5049这一行,编号为哈70—5049,其它品系继续选单株,当年冬季将哈70—5049种子拿到海南岛进行繁殖。1971年第七代参加鉴定试验和异地鉴定试验。

1972—1974年在松花江等地区参加区域试验和生产试验,并繁殖原种。1975年春经全省农作物品种区域试验工作会议审定,确定推广并命名为“黑农26”。

三、“黑农26”推广应用情况和经济效益

“黑农26”是七十年代育成的较高水平的大豆新品种,自1975年春开始推广后,经过两次低温早霜和三个生育后期干旱的考验,均能获得较高的产量,表现稳产和适应性强的特点,其产量水平也较高。我省东部八五〇国营农场二十七队用“黑农26”作创高产的品种,自1978年至1981年连续四年用4.5亩高产攻关田。1978年获得亩产584斤,1979年亩产508斤,1980年亩产538斤,1981年在涝灾较重的自然条件下也获得高产406斤。该品种还具有早熟、秆强、较耐旱的特点,所以推广后很快成为我省中南部地区的主栽品种,1980年省内种植面积250万亩左右,1981年达300万亩左右,对提高我省大豆生产起到积极的增产作用。自1975年至1981年累计推广面积达1000万亩,按每亩增产30斤计算为国家增产大豆3亿斤,按每斤0.24元计算,增收人民币7,200万元。省外还有一定的种植面积。

四、“黑农26”大豆品种推广速度快的原因

通过调查分析,认为该品种推广快的原因有主观及客观条件,其主观条件是:

1.“黑农26”大豆品种具有较高的丰产性

(1) 历年所内试验结果

“黑农26”于1971年参加高肥鉴定试验,供试品种22份,以“黑农5号”为标准,“黑农10”为参考品种,试验结果亩产342斤,比标准品种“黑农5号”增产18.15%,属第三位。1972—1974年,参加所内品种区域试验,四年试验平均亩产329斤,比标准“黑农10”等增产6.66%(见表1):

(2) 历年区域试验结果

表 1 “黑农 26”在黑龙江省农业科学院四年试验结果产量表

哈尔滨

试验名称	项目	年 度	亩产量(斤)	对标准品种%	标准品种
鑑定试验		1971	343	118.1	黑农 5
区域试验		1972	300	102.3	黑农 10
区域试验		1973	278	101.6	黑农 10
区域试验		1974	395	104.7	黑农 11
平 均			329	106.6	

“黑农 26”于 1972—1974 年在松花江地区 11 个县 49 个点次区域试验，平均亩产 320.1 斤，最高亩产 483.3 斤，比标准“黑农 10”等品种平均增产 8.7%。其中增产点 39 个，平均增产 11.0%；平产点 2 个，减产点 8 个，平均减产 4.7%（见表 2）。

表 2 “黑农 26”在松花江地区各县区域试验结果产量表

试验县份	项目	试验点	1972 年			试验点	1973 年			试验点	1974 年			三年平均	
			产量斤/亩	对标%	标准品种		产量斤/亩	对标%	标准品种		产量%	对标%	标准品种	产量斤/亩	对标%
宾 县						4	338.8	110.2	黑农 11	4	295.7	113.4	黑农 11	316.2	111.8
阿城县						2	361.4	101.3	黑农 16	2	354.9	104.1	黑农 16	358.2	102.9
双城县						2	303.5	117.5	黑农 10	2	269.3	99.7	黑农 10	286.4	108.6
巴彦县						4	322.5	105.6	黑农 16	7	344.5	110.0	黑农 16	336.5	108.2
呼兰县	1	268.0	106.5	东农 4 号	5	344.7	107.1	黑农 11	4	354.7	111.7	黑农 11	342.0	110.1	
五常县					2	304.9	115.5	黑农 10							
木兰县					2	349.0	118.7	黑农 11	2	349.0	118.7	黑农 11	349.0	118.7	
通河县					1	354.2	111.8	黑农 10	1	385.6	99.8	黑农 10	369.9	105.5	
延寿县	1	300.0	100	合交 6 号	1	339.0	120.0	合交 16	1	304.0	110	黑农 24	314.3	110.0	
尚志县					1	394.6	120.4	黑农 10	1	303.0	110.9	黑农 10	298.8	115.7	
方正县					1	336.0	100	黑农 10	1	336.0	100	黑农 10	336.0	100.0	

(3) 生产试验结果

“黑农 26”于 1973—1974 年经松花江地区生产试验结果，均表现比现有品种增产，增产幅度为 8.8—21.1%，平均增产 14.1%。1973 年在阿城料甸公社海沟二队大面积品种对比，亩产 402.7 斤，比“绥农 3 号”增产 12.4%。1974 年在阿城亚沟公社大面积种植，亩产 340 斤，同年在宾县农科所（丘陵岗地）生产试验亩产 271.3 斤，比标准“黑农 11”增产 21.1%，比“绥农 3 号”增产 12%。在巴彦二场生产试验亩产 160 斤，比标准“东农 4 号”增产 8.8%（见表 3）。

(4) 推广后在生产上的表现

“黑农 26”推广四年来，面积迅速扩大，1978 年“黑农 26”种植面积由 1977 年的 120.1 万亩扩大为 230 万亩。省外也有种植。

1975 年我省中南部地区严重干旱，“黑农 26”与其它品种比较，仍然表现突出，植株高大，结荚密，蚜虫轻，病害和虫口少，产量也高。在宾县宾安公社繁殖 67.5 亩，平

表 3

“黑农 26”生产试验产量表

试验地点 \ 项目	年 度	试 验 面 积	亩 产 (斤)	标准产量 (斤)	对 标 %	标准品种
阿城科甸	1973	1280	402.7	358.3	112.4	绥农 3 号
宾县农科所	1974	420	271.3	206.7	121.1	黑农 11
巴彦二场	1974	80	160.0	147.0	108.8	东农 4 号

均亩产 314.4 斤。阿城县科甸公社在 2.018 亩的面积上种植该品种,鼓粒期灌水一次;亩产 484.8 斤。1976 年省农科院原子能研究室种植亩产 496 斤。1977 年在宾县良种场种植 270 亩,平均亩产 350 斤,1978 年在五常县第二良种场 132.5 亩平均亩产 400 斤。在牡丹江农场局的八五〇农场,1978 年种植 2.5 万亩“黑农 26”品种获得丰产,其中有 900 亩平均亩产 400 斤,600 亩平均亩产 500 斤。凡是种植“黑农 26”的队平均亩产 300 斤以上。第八队种植 1200 亩。平均亩产 385 斤,二十七队 4.5 亩攻关田亩产 584 斤。在松花江、绥化、牡丹江等地区大面积种植结果均表现丰产、稳产。

(5) “黑农 26”与同熟期的美国高产品种产量的比较。“黑农 26”于 1975 年与美国品种“沃奇”、“特拉维斯”等对比试验结果,“黑农 26”比同熟期的“沃奇”增产 14.9%,比“特拉维斯”增产 9.2%。

2. “黑农 26”大豆品种的生育期与主要经济性状

(1) 生育期。1971—1978 年在哈尔滨试验从出苗到成熟 124 天左右,比“黑农 10 号”晚熟 1—3 天,比“黑农 11”晚熟 4 天。1972—1974 年在松花江地区各县区域试验结果,生育日数(从出苗到成熟)为 120 天。“黑农 26”为中熟的品种,适于我省中南部无霜期 130—135 天的地区种植。

(2) 子粒品质优良,虫食粒率及病粒率轻。“黑农 26”通过 1972—1974 年在松花江地区各县 25 个点次试验结果平均虫食率为 6.4%,比标准“黑农 11”等品种的虫食粒率平均为 8.9% 低 2.5%,25 个点次平均病粒率为 2.5% 比标准品种低 1.6%。

“黑农 26”为中粒品种,百粒重 18 克左右,品质优良,子粒近圆形,种皮浓黄色有光泽,含油量 21.8%,蛋白质含量 40.83%。

(3) 植株高大适于机械化收割

“黑农 26”植株高大,一般株高 90—110 厘米,无限结荚习性,分枝较少,在一般情况下有一个分枝;主茎节数较多,秆强结荚部位高,主茎结荚多,四粒荚比率较高,花白色;叶披针形,叶形较窄小,叶柄上举,后期通风透光好,适于密植和机械化收割。

(4) “黑农 26”的适应性强。在一般平川肥沃土壤上秆强不倒,在高肥水条件下,上部稍有倾斜。结荚多,丰产性突出,在一般肥力无论在高肥及中等肥力条件下都比较适应。据宾县农科所生产试验,试验地为丘陵岗地,肥力一般,生育期间又遇到干旱,亩产仍达到 271.3 斤,比标准品种和参考品种增产 12—21.13%。1978 年在牡丹江农场局八五〇农场草甸白浆土种植“黑农 26”25,000 亩,获得全面增产,充分显示了“黑农

29”的增产潜力。该场经过几年的种植，认为“黑农26”，在灾年产量不低，好年大丰收，增产潜力很大，一般的比“合交6号”增产10%左右。具有结荚部位高，株型收敛，适于密植和机械化收割，秆强不倒，光合利用率高的特点。

“黑农26”大豆品种推广的客观条件是抓紧繁殖工作，1972年“黑农26”开始参加区域试验时，所内就稀播繁殖种子，1973年就将所内繁殖的种子委托繁殖基点宾县良种场、宾县新甸种子库大面积稀播繁殖，获得较大量的种子。同时松花江地区各县试验点于1973年就将试验剩余的种子进行小区繁殖，因之扩大繁殖倍数较快。基点繁殖的“黑农26”大豆种子由我所安排调出大量种子给外县，外省。该品种具有高产、稳产的特性，又有较大量的种子，所以推广很快。

育种单位年年不断地供应提纯的原原种给重点良种场繁殖原种，是提高商品种纯度并扩大推广的重要一环，因为生产上利用的种子由于混杂退化而招致减产。我所为了保持“黑农26”的优良种性，每年均用株行方法，产生的原原种供给主要良种场繁殖，各场也自己提纯复壮些种子，保持该品种的优良性状。

五、讨 论

1. 黑龙江省中南部地区适应农业现代化的大豆育种目标问题

根据我省中南部地区的自然条件和生态类型，我们的看法是：

(1) 生育期：为了解决低温冷害，应选育早熟高产的大豆品种。所谓早熟即在平均霜期前能得到正常成熟，在灾年不因早霜而减产。新育成的品种从播种第二天到成熟的日期应比无霜期早5—7天，按出苗到成熟的日数计算，新品种的生育期要比无霜期少15—20天。如用生长季的积温为指标从出苗到成熟的积温要比当地生育期积温少250℃左右较为妥当。因此所谓早熟性是指正常年在下霜前5—7天成熟，并非越早越好。

(2) 株高与荚高：为了适应农业机械化的需要，大豆品种以株高1米左右，而具有秆强不倒的特点为适宜。目前荚高10厘米以内的品种，康拜因收割时仍有部分豆枝、豆荚残留在茬上，损失量仍较大。所以要求大豆新品种以主茎结荚为主，底荚高超过10厘米以上。大豆是每节结荚的植物，要丰产必须节多荚多，一般植株矮小的节数均较小，因而植株需达到一定的高度。

株高与荚高亦有一定的相关，根据王金陵、吴和礼的研究，荚高与植株高度的相关系数 $r=0.5787$ ，表现高度正相关。我们育种的实践也观察到凡是植株高大的，结荚部位也较高。

(3) 叶形：大豆品种的叶形与各地的栽培条件有关，披针叶形品种前期生长慢，中期生长较快，适于栽培管理较集中的地区种植，披针叶形品种繁茂性较差，适于肥力较高的地区种植，因其叶形小透光性好。在高肥条件下元叶品种郁蔽面大而导致落花落荚多。又披针叶形的品种四粒荚数较多，提高单株粒重的可能性大于元叶品种，所以肥水较充足的地区适于种植披针叶形的品种。但在风沙干旱及较瘠薄的地上则适于种植元叶品种，因元叶品种生长繁茂，较披针叶形品种耐旱。

综上所述认为我省中南部地区的具体育种目标应以植株高大,主茎结荚类型为主。株高 100 厘米左右,荚高 10 厘米以上,主茎发达,节数多,节间短,每节座荚多,分枝少,靠主茎结荚。即要求株型类似“黑农 26”,结荚比“黑农 26”多,叶披针形,叶形小而窄,叶厚,色浓绿,叶柄上举,透光性好,无限结荚习性或亚有限结荚习性,中粒种,百粒重 18—20 克,子粒性状良好。生育期比当地平均霜期早 5—7 天。

2. 大豆杂交与辐射相结合,能扩大变异范围,提高选育的效果

杂交育种是把不同品种间的优良性状综合在一个新品种中,将杂交育种与辐射育种结合起来,能累加基因分离和突变两者所产生的变异,提高杂交育种的效果。配制杂交组合时选用具有育种目标所要求的优良性状的辐射后代做亲本之一,与另一优良品种杂交,对提高变异幅度有较大的效果。“黑农 26”就是用辐射后代的早熟突变体“哈 63—2294”为母体与吉林品种“小金黄一号”为父本进行杂交,其后代株高和丰产性均超过双亲, F_2 、 F_3 的成熟期、株高、荚熟色等性状分离极为广泛,从中选出“黑农 26”既具有耐肥性又能适应中等土壤肥力,并具有抗旱性。

3. 对利用南繁加代缩短育种年限的意见

大豆杂交育种的年限较长,从配制杂交组合到大面积推广需要 12 年左右的时间。所以采用温室培育杂种一代或到南方繁殖杂种后代,以加快育种的进度。“黑农 26”从 1965 年配杂交组合起到 1974 年底推广止共计 10 年,比正常的育种程序缩短了两年。因其 F_1 是于杂交的当年冬在温室内培育的,缩短了一年。决选品系后又在海南岛繁殖种子于鉴定产量的同时参加异地鉴定试验,共计缩短两年。为了适应农业现代化的需要,12 年的育种程序必须突破。在杂种后代分离阶段利用南繁加代甚为必要。但在海南岛的温度、光照与北方不同,大豆又是短光照作物,对光照反应极为敏感,所以在北方晚熟的品种(短光照敏感的品种)在海南岛种植生育期反而比北方早熟品种成熟早。如 1972 年在海南岛,种植晚熟的十胜长叶,但成熟期比早熟的黑河 3 号品种还提早成熟 2 天。所以在海南岛选择杂交后代的成熟期则有一定的困难。丰产性和抗病性在海南岛可以进行选择,但选择效果不如在北方(当地)选择的效果好。所以要解决在海南岛加代与选择的矛盾,我们采用下列南繁北育的方法可缩短育种年限 3 年。

(1) 第一年在北方配杂交组合,当年冬到海南岛繁殖杂种一代。

(2) 第二年在北方种植 F_2 。因 F_2 种植的群体大,且 F_2 是分离最旺盛的世代,在北方种植可根据育种目标要求选择生育期、株高、主茎节数、结荚习性、百粒重、抗病性等主要性状进行选择。

当年冬天在海南岛繁殖两季,即种植 F_3 、 F_4 两个世代。 F_3 材料因经过 F_2 世代的选择已比 F_2 的数量大大的减少,可节省南繁用地。另一方面 F_3 虽然继续分离,但分离的范围比 F_2 小,便于进行定向选择。在 F_3 选择时与采用单株选可每株摘一荚的方法相结合,即在每一个组合中,选择符合育种目标的优良单株 10 株,在剩余的单株中每株收一荚混合种植,以防止优良材料漏选。第二季接着在海南岛繁殖 F_4 ,亦采用上述 F_3 的选择方

法。

(3) 第三年在北方种植 F_5 世代。在 F_5 单株后代中表现优良而性状稳定的可以决选品系。未稳定的继续选择单株，在 F_5 混合荚的材料中根据育种目标选择优良的单株。

(4) 第四年决选品系可以进行产量鉴定试验。单株继续种在选种圃，性状表现优良而又整齐一致时可以决选品系。

采用这种种植方法能较为合理地根据本地区的气候特点选择材料，而在前期世代可缩短育种年限三年。

参 考 文 献

- [1] 王彬如、王连铮、翁秀英、吴和礼、陈怡、徐兴昌：大豆杂交育种的体会。油料作物科技，1974年，第三期。

**BREEDING AND SPREADING OF HEINONG26,
A SOYBEAN CULTIVAR**

Wang Bin-ru Wang Lian-zheng Weng Xiu-ying Chen Yi
Wu He li Xu Xing-chang Wang Pei-ying

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract

This paper reports the breeding procedure of the new soybean cultivar, Heinong26, its utilization in production after releasing, and its economical benefits. The reasons of its rapid expansion is, in addition to that it wins the welcome of the farmer with its good properties, a timely multiplication is also important.

Basing upon the role played by Heinong26 in production and its morphological characteristics, the objectives of soybean breeding in the south-central area of Heilongjiang province are discussed.

Results show that the method of hybridization combined with radiation is comparatively more effective in soybean breeding at present.

In order to shorten the time needed for developing a soybean cultivar still further, a modified method of improving the handling of hybrid generations in Hainan island is suggested.