



焦灰敏,何宗铃,桑玉伟,等.阿拉尔地区夏播大豆引种比较[J].黑龙江农业科学,2024(4):43-48.

# 阿拉尔地区夏播大豆引种比较

焦灰敏,何宗铃,桑玉伟,水 涌

(新疆生产建设兵团第一师农业科学研究所,新疆 阿拉尔 843300)

**摘要:**为筛选出适宜阿拉尔地区夏季麦后复播种植的高产、高蛋白大豆品种,引进了26个大豆品种进行试验。结果发现,26个参试品种生育期在87 d以内的有10个;88~94 d的有9个;95~105 d的有7个。株高为33.1~73.9 cm;主茎节数为10.1~13.6节;底荚高度为3.0~11.1 cm。单株荚数为20.4~40.2个;单株粒数为56.7~104.6粒;百粒重为17.5~30.3 g。产量4 500 kg·hm<sup>-2</sup>以上的品种有2个,产量3 750 kg·hm<sup>-2</sup>以上的品种有14个,产量3 000 kg·hm<sup>-2</sup>以下的品种有1个。蛋白质含量在43%以上的有13个品种,海伦四化王最高,达46.45%;脂肪含量在20%以上的品种有19个,其中垦农18最高,为22.9%。综合蛋白质含量和产量,筛选出了适合阿拉尔地区种植的高蛋白、高产大豆品种为东农63和北疆九1号,均为生育期在87 d左右的早熟品种。

**关键词:**夏播大豆;引种;产量;农艺性状

大豆[*Glycine max* (L). Merr.]是我国重要的粮食和油料作物,最早发源于中国,迄今为止在我国已有五千多年的栽培史,如今大豆在全国各地均有种植,东北地区种植面积最大,是我国人民日常生活中食用油及蛋白质的主要来源<sup>[1-2]</sup>。大豆含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素,其中蛋白质和脂肪含量最高,且大豆的脂肪含量在豆科植物中居首位,享有“豆中之王”的美誉<sup>[3-4]</sup>;大豆用途非常广泛,不仅满足了人类2/3植物蛋白质和1/3食用油的需求,同时还是世界上公认的精饲料之王,豆粕也是一种理想的蛋白饲料<sup>[5-8]</sup>。大豆作为饲草植物是在19世纪前期,由美国率先进行栽培的,具有良好的饲用价值<sup>[9-12]</sup>。前人研究发现,大豆中粗脂肪的含量高达12.6%,是优质饲草苜蓿的6倍<sup>[12]</sup>。大豆中含有一定比例的磷脂,磷脂是生物膜的主要组成成分,具有延缓衰老、保护肝脏、强身健脑等作用,在维持人体健康方面也具有重要作用<sup>[13-14]</sup>。

近20年,中国大豆的进口量从1 500万t快速增长至8 000万t左右,占据总需求量的80%以上,且95%以上来自美国、巴西和阿根廷<sup>[15-16]</sup>,大豆进口依赖度过高严重影响我国粮食安全。2018—2019年,受中美贸易战的影响,我国大豆进口量虽有所减少,但我国大豆进口量仍居于世界首位<sup>[17]</sup>。当前,虽然我国大豆产业受到了前所未有的重视,但是大豆产业效益低、单产水平不高

等一系列问题均需尽快解决<sup>[18]</sup>。我国大豆单产长时间在129.0 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>左右<sup>[18]</sup>,机械化利用率仅为40%左右,而美国机械化利用率在70%左右<sup>[19]</sup>。新疆属于典型的温带大陆性干旱气候,光热资源丰富,无霜期长,利于作物高产,且本地农业生产机械化利用率高,在提高大豆单产水平、增加种植效益方面具有较大潜力。新疆麦后复播大豆产量高,2022年北疆复播大豆平均产量达220.0 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>以上,较2021年全国平均产量高53.1%,大幅度增加了种粮收益,且培肥了地力<sup>[20]</sup>。2023年新疆生产建设兵团第一师2团复播大豆高产田实现机械实收测产303.4 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>。麦后复播大豆在提高土壤肥力水平,促进农田生态系统良性循环的同时,能够最大限度提高耕地利用率,增加粮食种植效益,是调整种植业结构,缓解粮棉油争地矛盾、保障国家粮食安全的有效途径。在实现“一田两用、一地双收”的基础上,还能推进本地区绿色高效可持续发展理念,在麦后复播大豆的模式中,两种作物种植均不需要覆盖地膜,在一定程度上降低了本地区因地膜覆盖而造成的“白色污染”,同时还节省了生产成本,提高了种植户的经济效益。

2022年,新疆大力实施大豆和油料产能提升工程,大豆种植面积由2021年的1.63万hm<sup>2</sup>增加到4.00万hm<sup>2</sup>。2023年,仅新疆生产建设兵团第一师大豆种植面积达0.66万hm<sup>2</sup>,但是大豆

收稿日期:2024-01-07

基金项目:新疆兵团第一师阿拉尔市农业科技攻关计划项目(2023NY01)。

第一作者:焦灰敏(1992—),女,苗族,硕士,助理研究员,从事油料作物育种与栽培技术研究。E-mail:2577614307@qq.com。

通信作者:水涌(1973—)女,学士,副研究员,从事作物遗传育种和栽培研究。E-mail:2064003017@qq.com。

生产存在种子储备不足的问题。从主产区引种、调种虽然可以解决大田生产用种问题,但引来的品种在本地的适应性、丰产性等都需要试验来科学地鉴定,尤其是将东北地区的中早熟春播大豆品种作为本地夏播品种推广应用,更需要严谨的田间试验。故本研究通过引进当地优良大豆品种,配套精准栽培管理技术,采用高密度种植、水肥一体化管理模式在本地开展麦后复播试验,对大豆农艺性状、产量、品质进行分析,以期筛选出高蛋白、高产、熟期适宜的优良大豆品种,为本地区麦后复播大豆品种推荐提供参考依据。

表 1 参试品种及来源

序号	品种	品种来源	序号	品种	品种来源
1	黑河 36	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	14	宏图 6 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司
2	东生 37	中国科学院海伦农业生态试验站	15	五豆 188	中农发五大连池农业科技有限公司
3	黑河 43	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	16	吉育 251	中农发五大连池农业科技有限公司
4	登科 9 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	17	农发盐碱 1 号	中农发五大连池农业科技有限公司
5	宏图 5 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	18	新大豆 23	新疆农垦科学院
6	星农 25	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	19	新大豆 8 号	新疆农垦科学院
7	东农 63	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	20	海伦四化王	中农发五大连池农业科技有限公司
8	华疆 2 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	21	东生 6 号	中国科学院海伦农业生态试验站
9	宏图大粒 3 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	22	东创农科 203	黑龙江省五大连池市富民种子集团有限公司
10	农发豆 505	黑龙江省五大连池市富民种子集团有限公司	23	东生 17	黑龙江省北安市宏图种业有限公司
11	垦农 18	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	24	东生 22	中国科学院海伦农业生态试验站
12	黑河 45	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	25	北疆九 1 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司
13	东生 1 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司	26	北兴 1 号	黑龙江省北安市宏图种业有限公司

1.3 方法

1.3.1 试验设计 采用随机区组排列的小区对比试验,小区长 26.0 m,宽 2.3 m,面积 59.8 m<sup>2</sup>。参试品种 26 个,3 次重复,共 78 个小区,重复间隔 1 m 步道。试验总长 80.0 m,总宽 59.8 m,总面积约 0.48 hm<sup>2</sup>。

采用膜下滴灌、滴水出苗的种植模式,单个小区 2 张地膜,膜宽 0.8 m,一膜两根滴灌带 4 条种行,平均行距 28.75 cm,12 穴精量穴播器单粒下种,穴距 13.50 cm,理论密度 25.77 万株·hm<sup>-2</sup>。由于夏季膜下温度较高,极易烫伤地膜下正在顶土的豆苗,本次试验采用播种后种孔不覆土的滴水出苗方式,全部小区播种完成后,滴出苗水 3 次(少量多次,减轻盐碱危害),各小区保苗率均在 92%以上。

1.3.2 田间管理 试验于 2023 年 7 月 3 日播种,分别于 9 月 28 日、10 月 5 日、10 月 16 日人工收割。出苗水共 450 m<sup>3</sup>·hm<sup>-2</sup>,分 3 次滴灌,水中加入磷酸脲 22.5 kg·hm<sup>-2</sup>;生育期滴水 11 次,共计 5 250 m<sup>3</sup>·hm<sup>-2</sup>;随水滴肥,尿素 525 kg·hm<sup>-2</sup>、磷

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2023 年 7 月在新疆十二团 21 连 002 号地开展,地理位置:40. 53106°N,81. 37587°E,海拔高度 1 011 m,土质为砂壤土,土壤肥力中等,水解性氮 39.20 mg·kg<sup>-1</sup>、有效磷 9.66 mg·kg<sup>-1</sup>、速效钾 165.00 mg·kg<sup>-1</sup>、全盐量 3.08 g·kg<sup>-1</sup>、pH8.1,前茬作物为孜然。

1.2 材料

参试的 26 个大豆品种,名称和来源信息如表 1 所示。

酸一铵 300 kg·hm<sup>-2</sup>、硫酸钾 225 kg·hm<sup>-2</sup>。田间棉铃虫、甜菜夜蛾等虫害的危害较重,全生育期无人机打药 7 遍,均为高效氟氯菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、茚虫威、氯虫苯甲酰胺、四氯虫酰胺等交替防治,每遍药药效仅持续 7~15 d,每遍药带磷酸二氢钾 750~1 500 g·hm<sup>-2</sup>。

1.3.3 测定项目及方法 在大豆成熟期,各小区连续收取 10 株具代表性的植株进行室内考种。测定指标包括株高、底荚高、主茎节数、单株荚数,单株粒数和百粒重。于大豆成熟期,各小区内选取有代表性样点 3 个,每个点宽 2.3 m,长 2.9 m,面积 6.67 m<sup>2</sup>。采样时,人工取样放于大号纱网袋中带回晾晒 3~5 d 后,用大豆专用脱粒机(KT-500 型大豆小区测产脱粒机,卫辉市鑫农科机械厂生产)进行脱粒,并称量计算产量。样品经大豆立式螺旋溜豆机除去破碎粒、半粒和杂质备用。用大豆数粒板、电子天平测百粒重;用近红外谷物成分测定仪(瑞典波通 IM9500)测定大豆蛋白质含量和脂肪含量。

1.3.4 数据分析 试验数据用 Excel 2010 软件和 DPS 7.05 软件进行数据处理。

运用隶属函数法<sup>[21]</sup>对每个品种进行综合评价。

隶属函数值计算公式： $U_{ij} = (X_{ij} - X_{i,\min}) / (X_{i,\max} - X_{i,\min})$ 。式中, $U_{ij}$ 表示第  $j$  个品种对于第  $i$  个指标的隶属函数值。 $X_{ij}$ 为第  $j$  个品种的第  $i$  指标的测定值; $X_{i,\min}$ 和  $X_{i,\max}$ 分别为全部品种第  $i$  指标测定值的最小值和最大值。然后再计算各指标的平均隶属函数值,平均隶属函数值越大,综合性、适应性越好<sup>[22]</sup>。

2 结果与分析

2.1 气象条件分析

2023 年 7 月至 10 月活动积温 2 673.8℃,比上一年上升了 100.9℃;平均气 21.6℃,比上一年上升了 0.6℃;平均日照时数 8.5 h,比上一年

增加 1.0 h;降水量 3.0 mm,比上一年下降了 2.2 mm。活动积温、平均气温、平均日照时数均较去年有所增加,非常适合大豆的生长,而降水量相对较少,避免了土壤因降雨而板结的情况发生,从而降低了不利于大豆生长的因素。

2.2 供试大豆品种的产量分析

由表 2 可知,宏图 5 号产量最高,4 835.0 kg·hm<sup>-2</sup>;其次为东农 63,产量为 4 515.0 kg·hm<sup>-2</sup>;北疆九 1 号产量排第三,为 4 300.0 kg·hm<sup>-2</sup>;星农 25 产量排第四,为 4 250.0 kg·hm<sup>-2</sup>;宏图 6 号产量排第五,为 4 240.0 kg·hm<sup>-2</sup>。产量达 4 500 kg·hm<sup>-2</sup> 以上的品种有 2 个,产量达 3 750 kg·hm<sup>-2</sup> 以上的品种有 14 个,产量在 3 000 kg·hm<sup>-2</sup> 以下的品种有 1 个。

表 2 供试大豆品种的产量表现

序号	品种	单产/(kg·hm <sup>-2</sup> )	排名	序号	品种	单产/(kg·hm <sup>-2</sup> )	排名
1	黑河 36	4130.0±91.7 bcdABCD	7	14	宏图 6 号	4240.0±249.3 bcABC	5
2	东生 37	3570.0±530.8 defghiCDEF	19	15	五豆 188	3490.0±192.9 fghijCDEF	22
3	黑河 43	3520.0±255.6 efghiCDEF	20	16	吉育 251	4090.0±394.7 bcdefABCD	11
4	登科 9 号	4138.7±212.8 bcdABCD	6	17	农发盐碱 1 号	3610.0±410.9 defghiCDEF	17
5	宏图 5 号	4835.0±303.5 aA	1	18	新大豆 23	4100.0±156.1 bcdeABCD	10
6	星农 25	4250.0±434.1 bcABC	4	19	新大豆 8 号	3730.0±48.2 cdefghBCDE	15
7	东农 63	4515.0±382.7 abAB	2	20	海伦四化王	2930.0±150.2 jF	26
8	华疆 2 号	3605.0±204.8 defghiCDEF	18	21	东生 6 号	3110.0±445.3 ijEF	25
9	宏图大粒 3 号	3495.0±466.4 fghijCDEF	21	22	东创农科 203	3360.0±408.3 ghijDEF	23
10	农发豆 505	3810.0±167.0 cdefgBCDE	12	23	东生 17	4115.0±141.8 bcdeABCD	8
11	垦农 18	3630.0±585.6 defghiCDEF	16	24	东生 22	3195.0±176.8 hijEF	24
12	黑河 45	3750.0±108.2 cdefghBCDE	14	25	北疆九 1 号	4300.0±45.8 bcABC	3
13	东生 1 号	4105.0±225.2 bcdeABCD	9	26	北兴 1 号	3760.0±279.2 cdefghBCDE	13

注:不同大小写字母分别表示在  $P<0.01$  和  $P<0.05$  水平差异显著不同。

2.3 供试大豆品种的品质分析

由表 3 可知,所有参试品种蛋白质含量在 43.0% 以上的有 13 个品种,最高为海伦四化王,达 46.5%;其次为农发豆 505,除了新大豆 23 和

垦农 18 蛋白质含量在 40.0% 以下,其余均在 40.0% 以上;脂肪含量在 20.0% 以上的品种有 19 个,其中垦农 18 最高,为 22.9%。

表 3 供试大豆品种的品质性状表现

序号	品种	蛋白质含量/%	脂肪含量/%	序号	品种	蛋白质含量/%	脂肪含量/%
1	黑河 36	42.3±0.4 ghiIJ	21.1±0.2 cdeBC	14	宏图 6 号	42.4±0.5 ghiHIJ	20.4±0.2 fghiDEF
2	东生 37	42.1±0.5 hiIJ	21.2±0.2 cdeBC	15	五豆 188	43.6±0.4 defCDEFGH	20.8±0.3 efgCD
3	黑河 43	42.3±0.7 ghiIJ	20.2±0.3 hijDEFG	16	吉育 251	44.1±0.1 cdeBCDE	19.6±0.2 jkFGH
4	登科 9 号	41.2±0.6 jI	20.8±0.4 defCD	17	农发盐碱 1 号	42.5±0.3 ghiGHI	21.2±0.1 cdeBC
5	宏图 5 号	41.9±0.3 ijIJ	21.6±0.6 cB	18	新大豆 23	39.3±0.2 kK	22.4±0.3 bA
6	星农 25	43.1±0.7 efgDEFGHI	20.3±0.5 fghiDEF	19	新大豆 8 号	42.2±0.2 ghiIJ	20.0±0.1 ijDEFG
7	东农 63	44.6±0.7 bcBC	19.8±0.6 ijkFG	20	海伦四化王	46.5±0.3 aA	19.9±0.0 ijkFG
8	华疆 2 号	44.2±0.6 bedBCD	20.1±0.3 ijDEFG	21	东生 6 号	43.9±0.1 cdeBCDEF	18.9±0.0 ml

表 3 (续)

序号	品种	蛋白质含量/%	脂肪含量/%	序号	品种	蛋白质含量/%	脂肪含量/%
9	宏图大粒 3 号	43.9±0.1 cdeBCDEF	19.9±0.2 ijkEFG	22	东创农科 203	42.9±0.1 fghEFGHI	21.4±0.1 cdBC
10	农发豆 505	45.1±0.6 bB	19.4±0.1 kIGHI	23	东生 17	42.0±0.2 hiIJ	20.8±0.1 defBCD
11	垦农 18	38.5±1.1 kK	22.9±0.7 aA	24	东生 22	42.8±1.0 fghiEFGHI	20.7±0.4 efghCD
12	黑河 45	44.1±0.4 cdeBCDE	20.7±0.1 efghCDE	25	北疆九 1 号	44.8±0.5 bcBC	19.0±0.2 lmHI
13	东生 1 号	43.6±0.4 defCDEFG	20.1±0.1 ijDEFG	26	北兴 1 号	44.8±0.6 bcBC	20.2±0.3 ghijDEFG

2.4 供试大豆品种的农艺性状分析

由表 4 可知,26 个参试品种大致可分为生育期在 87 d 以内的早熟品种(9 月 28 日采收)10 个;生育期在 88~94 d 的中早熟品种(10 月 5 日采收)9 个;生育期在 95~105 d 的中熟品种(10 月 16 日采收)7 个。所有参试品种株高为 33.1~73.9 cm,东生 6 号株高最高,农发豆 505 最矮,60 cm 以上的品种有 6 个,50 cm 以下的品种有 4 个;主茎节数为 10.1~13.6 节,新大豆 23 主茎节数最多,垦农 18 最少;底荚高度为 3.0~11.1 cm,10 cm 以上的品种仅有 1 个,为东生 37,5~6 cm 的品种有 5 个,

5 cm 以下的品种有 3 个,分别为农发豆 505、海伦四化王和东创农科 203;单株荚数为 20.4~40.2 个荚,新大豆 8 号单株荚数最多,其余品种均在 40 个荚以下,30 个荚以下的就有 7 个,黑河 36 单株荚数最少;单株粒数为 56.7~104.6 粒,东创农科 203 单株粒数最多,最少的为东生 22;百粒重为 17.5~30.3 g,百粒重 30 g 以上的仅有宏图大粒 3 号,比百粒重最少的垦农 18 高出了 12.8 g,所有参数品种除了新大豆 23 和垦农 18 以外,其余的百粒重均在 20 g 以上。

表 4 供试大豆品种的农艺性状表现

序号	品种	播种期	收获期	生育期/d	株高/cm	主茎节数/节	底荚高/cm	单株荚数/个	单株粒数/粒	百粒重/g
1	黑河 36	7 月 3 日	9 月 28 日	85	53.0	13.1	5.1	20.4	80.7	24.0
2	东生 37	7 月 3 日	10 月 5 日	93	57.4	10.3	11.1	29.5	65.9	23.6
3	黑河 43	7 月 3 日	9 月 28 日	85	54.2	10.4	7.4	26.4	91.5	21.7
4	登科 9 号	7 月 3 日	9 月 28 日	85	51.9	12.4	6.3	33.6	86.2	22.8
5	宏图 5 号	7 月 3 日	10 月 16 日	104	65.7	12.7	6.1	37.1	94.1	25.7
6	垦农 25	7 月 3 日	10 月 16 日	104	59.9	11.8	7.6	32.0	87.2	25.8
7	东农 63	7 月 3 日	9 月 28 日	85	55.8	12.5	6.1	36.7	84.0	20.1
8	华疆 2 号	7 月 3 日	9 月 28 日	85	50.2	11.5	6.1	29.7	75.1	22.1
9	宏图大粒 3 号	7 月 3 日	10 月 16 日	104	69.8	11.7	8.7	37.5	66.9	30.3
10	农发豆 505	7 月 3 日	9 月 28 日	85	33.1	10.8	3.9	31.7	61.2	24.0
11	垦农 18	7 月 3 日	10 月 16 日	104	72.7	10.1	5.5	32.3	97.4	17.5
12	黑河 45	7 月 3 日	9 月 28 日	85	50.1	12.0	7.2	33.8	62.0	21.5
13	东生 1 号	7 月 3 日	10 月 5 日	93	55.0	13.0	8.3	29.6	94.2	21.2
14	宏图 6 号	7 月 3 日	10 月 16 日	104	49.4	12.3	5.3	33.4	82.5	23.9
15	五豆 188	7 月 3 日	9 月 28 日	85	56.7	12.1	6.2	32.7	77.5	20.7
16	吉育 251	7 月 3 日	10 月 5 日	93	59.7	12.6	7.4	24.3	63.1	22.8
17	农发盐碱 1 号	7 月 3 日	10 月 5 日	93	52.0	12.8	6.6	26.9	80.0	24.1
18	新大豆 23	7 月 3 日	10 月 16 日	104	65.4	13.6	5.4	32.8	90.7	17.9
19	新大豆 8 号	7 月 3 日	10 月 16 日	104	54.3	11.1	5.6	40.2	98.9	22.2
20	海伦四化王	7 月 3 日	10 月 5 日	93	35.8	10.9	3.5	38.6	62.4	24.5
21	东生 6 号	7 月 3 日	10 月 5 日	93	73.9	12.2	9.4	33.8	68.5	23.5
22	东创农科 203	7 月 3 日	10 月 5 日	93	56.8	11.7	3.0	34.5	104.6	21.9
23	东生 17	7 月 3 日	10 月 5 日	93	50.5	10.6	7.3	38.3	85.6	24.9
24	东生 22	7 月 3 日	10 月 5 日	93	66.6	12.5	7.2	30.0	56.7	23.1
25	北疆九 1 号	7 月 3 日	9 月 28 日	85	47.5	11.5	7.5	30.4	71.6	24.1
26	北兴 1 号	7 月 3 日	9 月 28 日	85	50.5	12.2	7.2	34.3	84.6	21.4



2.6 综合评价分析

为获取高蛋白、高产的大豆品种,将蛋白质含量和产量进行隶属函数总和评价分析。由表 5 可知,东农 63 综合得分最高,为 0.80,其次为北疆九 1 号,综合得分为 0.75,宏图 5 号为 0.71,吉育 251 和农发豆 505 均为 0.65。

表 5 参试大豆品种蛋白质含量和产量隶属函数值及综合评价 D 值

序号	品种	蛋白质含量	产量	综合得分 D 值	排序
1	黑河 36	0.47	0.63	0.55	11
2	东生 37	0.45	0.34	0.39	20
3	黑河 43	0.47	0.31	0.39	22
4	登科 9 号	0.33	0.63	0.48	16
5	宏图 5 号	0.43	1.00	0.71	3
6	星农 25	0.58	0.69	0.64	6
7	东农 63	0.76	0.83	0.80	1
8	华疆 2 号	0.72	0.35	0.54	12
9	宏图大粒 3 号	0.67	0.30	0.49	15
10	农发豆 505	0.83	0.46	0.65	5
11	垦农 18	0.00	0.37	0.18	26
12	黑河 45	0.70	0.43	0.56	10
13	东生 1 号	0.64	0.62	0.63	7
14	宏图 6 号	0.48	0.69	0.59	9
15	五豆 188	0.63	0.29	0.46	17
16	吉育 251	0.70	0.61	0.65	4
17	农发盐碱 1 号	0.50	0.36	0.43	19
18	新大豆 23	0.09	0.61	0.35	24
19	新大豆 8 号	0.47	0.42	0.45	18
20	海伦四化王	1.00	0.00	0.50	14
21	东生 6 号	0.68	0.09	0.39	23
22	东创农科 203	0.56	0.23	0.39	21
23	东生 17	0.44	0.62	0.53	13
24	东生 22	0.54	0.14	0.34	25
25	北疆九 1 号	0.79	0.72	0.75	2
26	北兴 1 号	0.79	0.44	0.61	8

3 讨论

种质资源的引进和鉴定评价是品种改良和丰富种质资源遗传多样性的重要手段,也是筛选优良品种的有效途径<sup>[23-25]</sup>。在生产中,引种可以在较短时间内解决当地种质资源匮乏的问题,同时也可以实现品种的更新换代,加快良种推广<sup>[26]</sup>。李长亮等<sup>[27]</sup>对 21 个大豆新品系进行品种比较试验,筛选出适宜在甘肃河西灌区种植的大豆新品

种。唐芳等<sup>[28]</sup>对 30 份大豆品种进行比较试验,筛选出适宜在内蒙古乌兰察布地区种植的大豆新品种。顾智炜等<sup>[29]</sup>对 10 个大豆新品种进行引种比较试验,筛选出 2 个适宜在福建莆田种植的大豆新品种。何念等<sup>[30]</sup>在对 13 个大豆品种农艺性状和丰产性鉴定的研究中,最终选定南农 108 为综合性状好,增产潜力大的适宜在荆门地区种植的品种。

本研究共引进 43 个大豆品种,结果仅有 26 个品种能够在本地区成熟。通过对引进的 26 个大豆品种农艺性状、产量、品质进行分析发现,产量排名前五位的分别为宏图 5 号、东农 63、北疆九 1 号、星农 25 和宏图 6 号,5 个品种蛋白质含量均达 41%以上,且东农 63、北疆九 1 号、星农 25 这 3 个品种蛋白质含量在 43%以上。蛋白质含量排名依次为海伦四化王>农发豆 505>北疆九 1 号>北兴 1 号>和东农 63,但是海伦四化王和农发豆 505 底荚位太低,机收时浪费较大,且海伦四化王是所有参试品种中产量最低的品种,仅为 2 930.0 kg·hm<sup>-2</sup>。蛋白质含量和产量综合得分排名依次为东农 63>北疆九 1 号>宏图 5 号>吉育 251>农发豆 505;除了宏图 5 号蛋白质含量为 41.91%外,其余 4 个品种蛋白质含量均在 44%以上,但宏图 5 号在此次试验中产量最高;农发豆 505 虽然蛋白质含量较高,但其产量中等,且底荚位太低。

4 结论

在阿拉尔地区生产中若想应用蛋白质含量在 41%以上的高产大豆品种,可以考虑宏图 5 号、东农 63、北疆九 1 号、星农 25 和宏图 6 号;若想应用蛋白质含量和产量综合得分最高的品种,可考虑东农 63、北疆九 1 号、宏图 5 号和吉育 251;综合以上分析,适合阿拉尔地区种植的高蛋白、高产大豆品种为东农 63 和北疆九 1 号,且均为生育期在 87 d 左右的早熟品种。

参考文献:

[1] 杨孟迪,沈红玲,曾红,等.阿拉尔引种不同大豆品种对比试验及其营养成分分析[J].塔里木大学学报,2020,32(2):43-54.

[2] 张瑞军,师颖,穆志新,等.我国大豆育种的现状与发展对策[J].山西农业科学,2008,36(12):20-22.

[3] 张东辉,杨青春,耿臻,等.有机大豆营养功效及栽培技术[J].农业工程,2017,7(2):136-137.

[4] 丁小林.大豆食品的营养价值与功能特性[J].食品研究与开发,2004(6):100-102.

[5] 石贵阳,阙冲,陈竹,等.西南地区大豆品种的蛋白质营养价值评价[J].种子,2021,40(7):26-32.

- [6] 王大刚,胡晨,胡国玉,等.大豆品系在黄淮南部主产区产量及品质性状分析[J]. 中国农学通报,2014,30(18):104-111.
- [7] 宁海龙,潘相文,王红霞,等.黑龙江省大豆近后期区试品种蛋白质和脂肪含量的分析[J]. 东北农业大学学报,2002(4):319-323.
- [8] 李玥,王兴荣,张彦军,等.13个大豆品种在甘肃不同生态区的适应性分析[J]. 甘肃农业科技,2018(5):19-23.
- [9] 李孟良,郑琳.五河野生大豆种子营养成分及饲用价值研究[J]. 草业学报,2011,20(4):137-142.
- [10] 石慧,王思明.从引种到繁盛:大豆在美国的历史追溯[J]. 自然辩证法研究,2019,35(3):69-75.
- [11] GUPTA B S,JOHNSON D E,HINDS F C,et al. Forage potential of soybean straw[J]. Agronomy Journal, 1973, 65(4): 538-541.
- [12] HINTZ R W, ALBRECHT K A,OPLINGER E S,et al. Yield and quality of soybean forage as affected by cultivar and management practices[J]. Agronomy Journal, 1992, 84(5):53-64.
- [13] QUIROGA A, AÑÓN C M, PUPPO C M. Characterization of soybean proteins fatty acid systems[J]. Journal of the American Oil Chemists' Society, 2010, 87(5): 507-514.
- [14] 王仲礼.论大豆磷脂的功能及其应用[J]. 中国调味品, 2003(11):3-5,10.
- [15] 吕文慧,叶林祥,方超.中国大豆进口市场格局变化及应对思路[J]. 经济纵横,2022(9):46-55.
- [16] 姚林.中美贸易摩擦下的中国大豆产业现状与发展趋势[J]. 中国油脂,2020,45(2):10-14.
- [17] 王亚文.81个大豆品种在乌兰察布地区的生产性能及适应性评价[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2023.
- [18] 汤松,刘芳,陈常兵,等.我国大豆“十三五”生产回顾及“十四五”展望[J]. 中国农技推广,2022,38(1):11-13.
- [19] 程同顺,周卉.当前中国大豆产业面临的危机及战略选择[J]. 理论与现代化,2019(1):55-63.
- [20] 宋敏,王林,张新国,等.北疆滴灌复播大豆高产栽培技术[J]. 中国种业,2023(4):128-129.
- [21] 田艺心,曹鹏鹏,高凤菊,等.基于主成分、隶属函数和聚类分析的大豆耐盐性综合评价[J]. 山东农业科学,2020,52(4):16-22.
- [22] 闫春娟,宋书宏,王文斌,等.大豆耐旱种质的鉴定[J]. 大豆科学,2015,34(1):163-167.
- [23] 常汝镇,孙建英,邱丽娟,等.国外大豆品种资源的引种和利用[M]. 北京:中国科学技术出版社,1998.
- [24] 汪媛媛,邓军波,杨芳,等.黄淮海大豆新品种(系)在江汉平原的引种表现[J]. 湖北农业科学,2019,58(24):43-48.
- [25] 陈霞.不同生态区域环境对大豆蛋白质、脂肪含量的影响[J]. 大豆科学,2001(4):280-284.
- [26] 李经成,江洪平,罗高玲,等.不同来源绿豆新品种在广西的适应性比较研究[J]. 中国种业,2015(8):65-67.
- [27] 李长亮,张国宏,陈光荣,等.21个大豆新品种(系)在甘肃河西灌区引种观察初报[J]. 甘肃农业科技,2018(11):37-40.
- [28] 唐芳,王亚文,杜丽娟,等.30份大豆品种在内蒙古乌兰察布地区引种试验初报[J]. 草原与草业,2023,35(3):7-14.
- [29] 顾智炜,郑龙,林海峰,等.福建莆田大豆新品种引种比较试验[J]. 中国种业,2022(1):75-78.
- [30] 何念,周毅,汪媛媛,等.荆门大豆引种试验初报[J]. 湖北农业科学,2021,60(S1):59-62.

## Comparision of Summer Soybean Introduction in the Alar Region

JIAO Huimin, HE Zongling, SANG Yuwei, SHUI Yong

(Agricultural Science Research Institute of the First Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Alar 843300, China)

**Abstract:** In order to select high-yield and high protein soybean varieties suitable for post wheat replanting in the Alar Region, 26 soybean varieties were introduced for experimentation. The results showed that 10 out of the 26 tested varieties had a growth period of less than 87 days; There are 9 within 88—94 days; There are 7 with in 95—105 days. The plant height was 33.1—73.9 cm; The number of main stem nodes was 10.1—13.6; The height of the bottom pod was 3.0—11.1 cm. The number of pods per plant ranges from 20.4 to 40.2; The number of grains per plant ranges from 56.7 to 104.6; The weight of one hundred seeds ranges from 17.5 g to 30.3 g. There were 2 varieties with a yield of over 4 500 kg·ha<sup>-1</sup>, 14 varieties with a yield of over 3 750 kg·ha<sup>-1</sup>, and 1 variety with a yield of less than 3 000 kg·ha<sup>-1</sup>. There were 13 varieties with a protein content over 43%, with the highest reaching 46.45% for Hailunsihuawang; There were 19 varieties with a fat content over 20%, among them Kennong 18 had the highest accounting for 22.9%. Based on the comprehensive protein content and yield, high protein and high-yield soybean varieties suitable for cultivation in the Alar Region were selected as Dongnong 63 and Beijiangjiu 1, both of them are early maturing varieties with a growth period of about 87 days.

**Keywords:** summer sown soybeans; introduction; yield; agronomic traits