

黄威,常海滨,李俊,等.湖北省31个油菜品种综合评价[J].江苏农业科学,2019,47(22):84-88.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2019.22.018

湖北省31个油菜品种综合评价

黄威¹,常海滨¹,李俊²,徐海燕³

(1.黄冈市农业科学院,湖北黄冈438000;2.农业农村部油料作物生物学与遗传育种重点实验室/中国农业科学院油料作物研究所,湖北武汉430062;3.黄冈市果园场,湖北黄冈438000)

摘要:为有效推动湖北省双低优质油菜保护区建设,促进以良种为载体的农业科技成果转化,通过对市场推广销售、适宜在湖北省种植的31个双低油菜品种进行丰产性、稳产性、适应性及抗病性等综合性状的跟踪观察,比较各品种之间的优越性,为湖北省双低油菜品种的推广和管理提供依据。结果显示,油菜品种华油杂62综合性状优良,适合在生产上大面积推广应用;中双11号、中油杂12、常油杂69和汉油301等品种油菜籽产量潜力较高,在推广和生产中应防止油菜倒伏并加强花期菌核病综合防治;华油杂137、圣光127、华油杂133和华早291等品种苗期生长势强,花期较早,全生育期较短,适宜湖北双季稻区冬季早熟油菜生产需要。

关键词:湖北省;油菜品种;综合评价;生长一致性;抗逆性;考种;方差分析

中图分类号:S565.402 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2019)22-0084-05

湖北省是全国油菜种植大省,油菜籽产量已连续20年保持全国第一^[1]。据农业部门统计,2017年湖北省油菜籽种植面积约116.6万hm²,同比增加约1.6万hm²,增幅1.4%^[2]。同时,油菜籽价格开始出现恢复性上涨,价格在当前趋于合理的供求关系下回归正常,是继2015年取消收储政策以来连续2年下跌的第1次反弹^[2-4]。近年来,湖北省在双低优质油菜种植面积达1.33万hm²以上的35个县(市、区)开展双低优质油菜保护区建设,旨在打造全国有市场竞争力的优质菜籽油品牌,振兴油菜产业^[5]。

油菜作为湖北省优势种植作物^[6-7],常以水稻—油菜模式开展分季轮作。水稻—油菜种植模式既能充分利用温、光、水等自然资源,又能实现土地用养结合,缓解不同季节作物茬口矛盾,具有省工、节本、增产、增效的效果,是一种理想的水旱轮作模式^[8]。当前,水稻—油菜生产模式已成为湖北省主要耕作制度,稻—油轮作高产高效栽培技术、油—稻—再生稻高产高效生产技术、中稻—再生稻—油菜(绿肥)周年高效栽培技术等生产技术相继被列为湖北省主推农业技术。为进一步加强双低油菜品种的推广和管理,全力推进湖北省双低优质油菜保护区建设,本研究以水稻为前茬作物,通过对市场推广销售、适宜湖北省种植的31个双低油菜品种进行丰产性、稳产性、适应性及抗病性等综合性状的评价,进而筛选出适合当前生产推广的双低油菜品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料

收稿日期:2018-08-08

基金项目:农业农村部油料作物生物学与遗传育种重点实验室开放课题(编号:KF2018010)。

作者简介:黄威(1990—),男,湖北崇阳人,硕士,助理农艺师,主要从事油菜遗传育种与栽培技术研究、新品种新技术试验示范与推广工作。E-mail:hw_hgaas@163.com。

本研究中31个油菜品种均系湖北省农作物品种审定委员会审定或国家农作物品种审定委员会审定且审定意见中明确适宜湖北省种植的双低油菜品种,或是经过农业部登记的品种,品种名称和供(育)种单位详见表1。

1.2 试验设计

试验采用大区对比、随机排列、不设重复,每个品种种植面积341m²左右,每667m²用种量400g。试验地点位于湖北省黄冈市现代农业科技示范园,土质为长江冲击沙壤,肥力均匀,排灌方便,前茬为水稻。

1.3 试验实施

整地施肥:前茬水稻收获后及时翻耕晒土,2017年9月25日旋耕机旋耕后开沟定厢,每667m²施用“宜施壮”油菜专用缓释肥(N:P₂O₅:K₂O=25:7:8)50kg,不再另施硼肥。

抢晴播种:播种前晒种1d,10月7日抢晴播种,根据各品种的千粒质量、发芽率等指标将种子称量到厢,人工均匀撒播。

田间管理:10月23日间苗,11月13日定苗,每667m²留苗1.5万株左右,10月24日喷施氯虫苯甲酰胺、阿维菌素防治菜青虫与蚜虫,11月25日人工中耕除草,次年1月5日每667m²追施尿素5kg。

观察记载:按照湖北省油菜品种试验观察记载项目内容及标准,从幼苗3张真叶期开始,系统观察各品种的生长特征特性、生育期,准确记载各项试验指标;重点观察抗病性和抗倒性;成熟期每个品种分3点取样测产(每点17.5m²),并定点连续取10个正常植株考种。

2 结果与分析

2.1 油菜品种生育期及生长一致性分析

各油菜品种全生育期在197~206d,平均生育期201.2d,极差9d。各品种营养生长期平均143.0d,开花天数平均21.6d,角果成熟天数平均36.5d。3月上旬所有

表1 材料来源

编号	品种名称	类型	供(育)种单位
1	华油杂 62	杂交种	华中农业大学
2	华油杂 137	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
3	中双 9 号	常规种	中国农科院油料作物研究所
4	中油杂 19	杂交种	中国农科院油料作物研究所
5	天油杂 283	杂交种	武汉武大天源生物科技股份有限公司
6	华油杂 98	杂交种	华中农业大学
7	常油杂 69	杂交种	湖北利众种业科技有限公司
8	圣光 128	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
9	圣光 127	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
10	珞油杂 101	杂交种	武汉国英种业有限责任公司
11	华油杂 9 号	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
12	中双 11 号	常规种	中国农科院油料作物研究所
13	中双 12	常规种	中国农科院油料作物研究所
14	中油 36	杂交种	中国农科院油料作物研究所
15	中油杂 7819	杂交种	中国农科院油料作物研究所
16	希望 528	杂交种	武汉市文鼎农业生物科技股份有限公司
17	汉油 301	杂交种	湖北华之夏种子有限责任公司
18	阳光 2009	常规种	中国农科院油料作物研究所
19	禾盛油 555	常规种	湖北省种子集团有限公司
20	圣光 86	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
21	华油杂 12	杂交种	武汉武大天源生物科技股份有限公司
22	华双 5 号	常规种	武汉金丰收种业有限公司
23	中油杂 12	杂交种	中国农科院油料作物研究所
24	华油杂 15	杂交种	谷城圣光种业有限责任公司
25	大地 199	杂交种	中国农科院油料作物研究所
26	中油杂 22	杂交种	中国农科院油料作物研究所
27	华 919	常规种	华中农业大学
28	华早 291	常规种	华中农业大学
29	华油杂 133	杂交种	武汉联农种业科技有限责任公司
30	华油杂 72	杂交种	中垦锦绣华农武汉科技有限公司
31	垦油杂 23	杂交种	中垦锦绣华农武汉科技有限公司

品种普遍进入花期,花期持续时间较往常有所缩短,其中华油杂 137、圣光 127、华油杂 133 和华早 291 等品种开花较早,2 月底或 3 月初已进入初花期。

油菜生长一致性调查结果表明,80% 以上品种苗期长势较好,生长势较强;五叶期 90% 以上品种幼苗叶片数量一致,生长一致性较好;80% 以上品种苔期长势较好,生长势较强;抽苔期 90% 以上品种植株高低、大小和株型一致,苔期生长一致性较好;成熟期 80% 以上品种成熟一致性较好。

2.2 油菜品种抗逆性比较

通过抗逆性观察发现,经历多雨涝天气后,有 27 个品种叶色正常,耐渍性较强,4 个品种颜色转紫红色,耐渍性中等;成熟前 45% 以上品种主茎下部与地面角度在 80° 左右,抗倒性表现较好,其余品种主茎下部与地面角度为 45° ~ 80°,抗倒性表现一般;收获前观察发现各品种菌核病田间发病率为 21%,病情指数变幅为 5.0 ~ 33.5,平均病情指数为 13.3。

2.3 油菜考种结果及产量分析

从油菜品种生长特征特性来看,各油菜品种株高在 152.6 ~ 201.8 cm 之间,平均株高 171.5 cm;有效分枝部位在 58.8 ~ 118.8 cm 之间,平均有效分枝部位为 86.1 cm;一次有

效分枝数有 3.4 ~ 7.2 个,平均一次有效分枝数 5.3 个。从主要产量构成因素来看,单株有效角果数幅度为 98.0 ~ 313.4 个,平均单株有效角果数为 173.2 个;每角粒数幅度是 18.8 ~ 27.0 粒,平均每角粒数 23.0 粒;千粒质量幅度为 2.67 ~ 3.96 g,平均千粒质量 3.29 g。其中,16 号品种希望 528 单株有效角果数最多,12 号品种中双 11 号次之,25 号品种大地 199 单株有效角果数最少;23 号品种中油杂 12 每角粒数最多,21 号品种华油杂 12 次之,22 号品种华双 5 号每角粒数最少;25 号品种大地 199 千粒质量最大,4 号品种中油杂 19 次之,11 号品种华油杂 9 号千粒质量最小。

方差分析结果表明,样品重复间的差异不显著,品种间的产量差异达极显著水平。利用 Duncan's 新复极差法进行多重比较,12 号品种中双 11 号、23 号品种中油杂 12 和 1 号品种华油杂 62 三者产量最高且相互之间差异不显著,但中双 11 号样品产量标准误差较大。12 号品种中双 11 号分别与 7 号品种常油杂 69、17 号品种汉油 301 品种相比,产量之间均存在显著差异;分别与 14 号品种中油 36、20 号品种圣光 86、29 号品种华油杂 133 等品种相比,产量之间均存在极显著差异。

表2 油菜品种生长一致性

编号	苗期		苔期		成熟一致性
	生长势	一致性	生长势	一致性	
1	中	中	中	一致	一致
2	强	一致	强	一致	一致
3	中	一致	弱	一致	一致
4	强	一致	强	中	中
5	强	一致	强	一致	一致
6	强	一致	强	一致	一致
7	强	一致	强	一致	一致
8	强	一致	强	一致	一致
9	强	一致	强	一致	一致
10	强	一致	强	一致	一致
11	中	一致	强	一致	一致
12	中	一致	强	一致	一致
13	中	一致	强	中	中
14	强	一致	强	一致	一致
15	强	一致	强	一致	一致
16	强	一致	强	一致	一致
17	强	一致	强	一致	一致
18	中	一致	中	一致	中
19	强	一致	强	一致	一致
20	强	一致	强	一致	一致
21	强	中	中	中	中
22	强	中	中	中	中
23	强	一致	强	一致	一致
24	强	一致	强	一致	一致
25	强	一致	强	一致	一致
26	强	一致	强	一致	一致
27	强	一致	强	一致	一致
28	强	一致	强	一致	中
29	强	一致	强	一致	一致
30	强	一致	强	一致	一致
31	强	一致	强	一致	一致

表3 油菜品种抗逆性

编号	抗倒性 (直、斜、倒)	耐渍性 (强、中、弱)	菌核病	
			发病率(%)	病情指数
1	直	强	12	9.0
2	斜	强	16	8.0
3	斜	中	18	12.0
4	直	强	20	13.0
5	直	强	20	19.0
6	直	强	12	8.5
7	直	强	10	5.0
8	斜	强	18	10.5
9	斜	强	36	33.5
10	直	强	12	5.5
11	直	强	12	6.0
12	斜	强	22	12.5
13	斜	中	16	7.0
14	斜	强	21	12.5
15	斜	强	21	10.8
16	斜	强	24	12.0
17	斜	强	24	10.0
18	斜	强	30	17.5
19	直	强	25	12.0
20	直	强	23	10.8
21	直	中	37	21.0
22	斜	中	26	13.8
23	直	强	22	17.5
24	斜	强	22	18.5
25	斜	强	24	15.5
26	斜	强	16	10.5
27	斜	强	26	18.5
28	斜	强	18	16.5
29	直	强	26	21.5
30	直	强	18	13.0
31	直	强	18	12.0

表4 油菜考种

编号	株高 (cm)	有效分枝部位 (cm)	第一次有效分枝数 (个)	单株有效角果数 (个)	每角粒数 (粒)	千粒质量 (g)
1	157.2	83.8	5.6	138.2	22.3	3.13
2	153.8	77.8	5.4	179.2	23.1	3.64
3	154.0	88.0	4.6	122.4	22.6	2.93
4	172.8	86.2	4.2	125.4	24.1	3.74
5	178.2	88.0	5.6	148.2	25.5	2.86
6	169.0	91.4	6.0	158.2	23.0	3.71
7	165.0	85.0	4.6	136.4	25.0	2.82
8	170.0	72.4	6.4	219.8	23.1	3.37
9	153.4	58.8	5.0	132.6	23.1	3.46
10	165.6	93.0	4.8	120.6	23.5	3.38
11	177.0	90.6	6.4	197.4	23.8	2.67
12	175.2	79.4	6.6	292.0	23.0	3.50
13	169.8	103.4	5.2	207.6	21.9	3.26
14	169.6	72.6	6.2	224.0	23.3	3.51
15	166.7	83.4	6.2	187.0	22.2	3.18
16	168.2	68.6	7.2	313.4	19.7	3.49
17	179.6	87.0	6.0	263.4	24.3	2.74

表4(续)

编号	株高 (cm)	有效分枝部位 (cm)	第一次有效分枝数 (个)	单株有效角果数 (个)	每角粒数 (粒)	千粒质量 (g)
18	185.0	118.8	4.6	149.2	22.4	3.62
19	175.6	83.4	5.6	176.8	23.5	2.72
20	160.6	71.0	5.4	206.2	21.1	3.62
21	180.2	86.6	5.6	198.0	25.8	3.16
22	152.6	71.2	5.8	173.0	18.8	3.64
23	174.6	91.4	4.2	124.2	27.0	3.05
24	176.4	91.0	5.6	121.6	25.7	2.85
25	175.6	100.4	4.2	98.0	22.6	3.96
26	175.2	90.0	3.4	149.0	23.4	3.13
27	165.6	88.2	4.2	110.2	19.3	3.21
28	172.0	91.8	4.0	105.2	24.3	3.50
29	184.4	88.4	5.4	149.8	20.8	3.01
30	190.6	99.0	5.4	176.4	23.6	3.52
31	201.8	87.4	5.6	267.0	21.9	3.71

表5 油菜样品产量方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F值	P值
重复间	1.038 2	2	0.519 1	1.678	0.195 4
品种间	31.350 6	30	1.045 0	3.378 **	0.000 1
误差	18.559 7	60	0.309 3		
总变异	50.948 5	92			

表6 油菜籽产量

编号	品种名称	平均产量 (kg/测产点)	变异系数 (%)	折合产量 (kg/hm ²)	产量位次
12	中双11号	6.431 ± 0.410aA	11.052	3 676.95	1
23	中油杂12	5.994 ± 0.037abAB	1.081	3 426.90	2
1	华油杂62	5.742 ± 0.128abcABC	3.873	3 282.90	3
7	常油杂69	5.362 ± 0.908bcdABCD	29.316	3 065.55	4
17	汉油301	5.228 ± 0.331bcdeABCDE	10.956	2 989.05	5
14	中油36	5.037 ± 0.099bcdeBCD	3.387	2 879.55	6
20	圣光86	4.983 ± 0.197bcdeBCDE	6.859	2 849.10	7
29	华油杂133	4.963 ± 0.506bcdeBCDE	17.644	2 837.25	8
27	华919	4.843 ± 0.162cdeBCDE	5.790	2 768.55	9
15	中油杂7819	4.778 ± 0.177cdeBCDE	6.417	2 731.50	10
25	大地199	4.775 ± 0.361cdeBCDE	13.092	2 730.15	11
13	中双12	4.740 ± 0.100cdeBCDE	3.652	2 710.05	12
31	垦油杂23	4.732 ± 0.143cdeBCDE	5.229	2 705.10	13
2	华油杂137	4.713 ± 0.208cdeBCDE	7.659	2 694.75	14
28	华早291	4.665 ± 0.104cdeBCDE	3.874	2 667.00	15
30	华油杂72	4.655 ± 0.199cdeBCDE	7.415	2 661.45	16
19	禾盛油555	4.618 ± 0.432defgBCDE	16.192	2 640.30	17
24	华油杂15	4.598 ± 0.096defgBCDE	3.619	2 628.60	18
16	希望528	4.596 ± 0.172defgBCDE	6.475	2 627.85	19
26	中油杂22	4.594 ± 0.390defgBCDE	14.700	2 626.50	20
21	华油杂12	4.553 ± 0.468defgBCDE	17.790	2 602.80	21
6	华油杂98	4.516 ± 0.303defgCDE	11.622	2 581.65	22
10	珞油杂101	4.384 ± 0.054defgCDE	2.149	2 506.20	23
22	华双5号	4.339 ± 0.516defgCDE	20.602	2 480.85	24
8	圣光128	4.320 ± 0.240defgCDE	9.628	2 469.60	25
9	圣光127	4.236 ± 0.576efgDE	23.565	2 421.75	26
11	华油杂9号	4.115 ± 0.063efgDE	2.671	2 352.75	27

表6(续)

编号	品种名称	平均产量 (kg/测产点)	变异系数 (%)	折合产量 (kg/hm ²)	产量位次
4	中油杂 19	4.105 ± 0.145fgDE	6.124	2 347.05	28
18	阳光 2009	4.089 ± 0.168fgDE	7.112	2 337.75	29
5	天油杂 283	3.937 ± 0.276fgDE	12.137	2 250.60	30
3	中双 9 号	3.540 ± 0.233gE	11.406	2 024.10	31

注:同列数据后不同小写字母、大写字母分别表示在 0.05、0.01 水平差异显著、极显著。

由产量分析结果可知,中双 11 号产量位居第 1 位,但样品产量标准误差和变异系数较大;中油杂 12 产量位居第 2 位,样品产量标准误差和变异系数较小;华油杂 62 产量位居第 3 位,样品产量标准误差和变异系数较小;常油杂 69 产量位居第 4 位,但样品产量标准误差和变异系数较大;汉油 301 产量位居第 5 位,但样品产量标准误差和变异系数较大。各品种平均折合产量为 2 695.95 kg/hm²,共计 14 个品种折合产量在所有品种平均水平以上,其中 3 个品种是常规种,其余为杂交种。12 号中双 11 号、23 号中油杂 12、1 号华油杂 62 和 7 号常油杂 69 这 4 个品种折合产量均达到 3 000 kg/hm² 以上,17 号品种汉油 301 折合产量接近 3 000 kg/hm²。

3 讨论与结论

3.1 气候对油菜生长和产量形成的影响

本研究油菜播种时间受前期连续降雨天气影响,播期较往常略有推迟。10 月下旬至 11 月下旬天气干旱,多大风天气,土壤墒情较差,对油菜苗情长势有一定影响。12 月中旬出现霜冻天气,气温大多正常偏低,阴雨寡照天气明显,影响油菜现蕾抽薹。次年 1 月下旬出现阶段性持续低温雨雪灾害天气,致使油菜遭受冻害,但整体影响偏轻。3 月份低温阴雨寡照天气较多,导致油菜光合产物积累少,生长缓慢。同时,阴雨天气较多致使田间土壤过湿状况持续,后期倒伏风险加大。4 月份出现阶段性大风低温天气(4 月 6 日北风 4~5 级、4 月 13 日东南风 4~5 级、4 月 14 日北风 3~4 级),致使大部分油菜植株倾斜。角果成熟期气温适宜、光照较好,有利于油菜籽产量形成。

3.2 优选油菜品种综合评价

中双 11 号品种植株株高适中,苗期生长势中等,成熟一致性较好,分枝性强;折合产量 3 676.95 kg/hm²,产量位次居所有试验品种第 1 位,但样品产量标准误差和变异系数较大;抗倒性一般;菌核病发病率为 22%,病情指数为 12.5。

中油杂 12 品种植株株高适中,苗期生长势强,成熟一致性较好,分枝性一般;折合产量 3 426.90 kg/hm²,产量位次居所有试验品种第 2 位,与中双 11 号油菜籽产量相比无显著差异;抗倒性强;菌核病发病率为 22%,病情指数为 17.5。

华油杂 62 品种植株株高较矮,苗期生长势中等,成熟一致性较好,分枝性一般;折合产量 3 282.90 kg/hm²,产量位次

居所有试验品种第 3 位,与中双 11 号油菜籽产量相比无显著差异;抗倒性强;菌核病发病率为 12%,病情指数为 9.0。

常油杂 69 品种植株株高较矮,苗期生长势中等,成熟一致性较好,分枝性一般,折合产量 3 065.55 kg/hm²,产量位次居所有试验品种第 4 位,但样品产量标准误差和变异系数较大,与中双 11 号油菜籽产量相比存在显著差异;抗倒性强;菌核病发病率为 10%,病情指数为 5.0。

汉油 301 品种植株株高适中,苗期招生长势强,成熟一致性较好,分枝性强;折合产量 2 989.05 kg/hm²,产量位次居所有试验品种第 5 位,但样品产量标准误差和变异系数较大,与中双 11 号油菜籽产量相比存在显著差异,抗倒性一般;菌核病发病率为 24%,病情指数为 10.0。

综上所述,油菜品种华油杂 62 综合性状优良,适合在生产上大面积推广应用;中双 11 号、中油杂 12、常油杂 69 和汉油 301 等品种油菜籽产量潜力较高,在推广和生产中应防止油菜倒伏并加强花期菌核病综合防治;华油杂 137、圣光 127、华油杂 133 和华早 291 等品种苗期生长势强,花期较早,全生育期较短,适宜湖北双季稻区冬季早熟油菜生产需要。

参考文献:

- [1] 国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2017.
- [2] 湖北省物价局. 2017 年湖北省油菜籽生产和市场调查报告[R/OL]. [2018-08-01]. http://www.hubei.gov.cn/xxbs/bmbs/swjj/201708/t20170821_1204632.shtml.
- [3] 冷博峰,李谷成,冯中朝. 对国家油菜籽临时收储政策的几点思考——效果、问题及其取消后的影响[J]. 农业现代化研究,2017,38(4):632-639.
- [4] 张雯丽. 供给侧结构性改革背景下油菜产业发展路径选择[J]. 农业经济问题,2017(10):11-17.
- [5] 湖北省人民政府办公厅关于建设双低优质油菜保护区的指导意见[J]. 湖北省人民政府公报,2016(11):45-48.
- [6] 邓帆,王立辉,高贤君,等. 基于多时相遥感影像监测江汉平原油菜种植面积[J]. 江苏农业科学,2018,46(14):200-204.
- [7] 王有宁,覃燕,刘牛,等. HJ-1 星 CCD 数据多次分类反演夏收作物油菜与小麦的空间分布[J]. 江苏农业科学,2017,45(4):163-165.
- [8] 杨春沅,任业军,朱金凤. “稻—油”两熟栽培的效益及技术要点[J]. 作物研究,2002,16(3):144-145.