

适宜陇中旱作区麦后复种的饲用油菜新品种(系)筛选

刘晓伟^{1,2}, 郭天文³, 张平良^{1,2}, 董博^{1,2}, 谭雪莲^{1,2}, 曾骏^{1,2}

(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省旱作区水资源高效利用重点实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 在陇中旱作区对 7 个麦后复种的饲用油菜新品种(系)生物量及营养品质进行综合评价。结果表明, 饲油 1 号、饲油 2 号生物产量较高, 适应性好, 高脂肪、高蛋白、低纤维, 可作为甘肃省中部旱作区麦后复种饲用油菜的首选品种。

关键词: 饲用油菜; 新品种(系); 复种; 引选; 陇中旱作区

中图分类号: S548 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)07-0066-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.07.015](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.07.015)

陇中旱作区大部分地区一年一熟有余, 两熟不足, 7 月中下旬小麦、扁豆、胡麻等夏季作物收获后, 土地休闲, 雨热同季, 种植饲用油菜能充分利用夏休闲期光、热、水、土资源^[1], 提高复种指数和降水利用率。饲用油菜既能翻入土壤做绿肥提高土壤有机质, 培肥地力^[2-3], 又能解决养殖业冬、春两季养殖业饲草供应不足的难题^[4-7]。延长了土地的绿色覆盖时间, 有效遏制了风蚀和水蚀的大面积发生, 是一项集饲草生产与生态保护为一体的农业新技术。为筛选出旱作区适宜复种的饲用油菜新品种, 我们以油菜品种陇油 10 号为对照, 引选了 6 个饲用油菜新品(系), 通过测定生物产量和营养品质, 以筛选出产量和品质较好的品种, 为陇中旱作区推广夏收复种饲用油菜提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于甘肃省农业科学院定西试验站小山村试验田(104° 36' E, 35° 35' N),

海拔 2 060 m, 年辐射总量 5 898 MJ/m², 年日照时数 2 500 h, ≥10 °C 积温 2 075.1 °C, 年平均气温 6.2 °C, 无霜期 140 d, 年平均降水量为 415 mm, 为典型旱地雨养农业区。

1.2 供试材料

供试饲用油菜品种(系)陇油 10 号(CK)、陇油 13 号由甘肃省农业科学院作物研究所选育提供, 饲油 1 号由甘肃省农业技术推广总站选育提供, 饲油 2 号、华油杂 62 号、jx-2、15-8 由华中农业大学选育提供。

1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 66.0 m²(6.6 m × 10.0 m)。春小麦收获后犁地耱平, 雨后撒播, 播量 16.5 kg/hm²。试验于 2017 年 7 月 27 播种, 分别于 10 月 10 日、11 月 10 日刈割, 刈割后考种, 测定株高、叶宽、茎粗、叶长等性状; 测定生物产量(鲜重、干重)。

11 月 10 日收割后对鲜样进行品质测定, 粗蛋白质采用凯氏定氮法, 粗灰分采用

收稿日期: 2019-01-29

基金项目: 国家科技支撑计划(2012BAD05B03), 国家重点研发计划(2018YFD0200403), 公益性行业(农业)科研专项(201503120), 甘肃省农业科学院科技创新专项计划(2017GAAS28)。

作者简介: 刘晓伟(1982—), 男, 甘肃临洮人, 助理研究员, 主要从事作物栽培与生理生态研究工作。联系电话: (0)13639390771。Email: liuxw918@163.com。

通信作者: 郭天文(1963—), 男, 山西山阴人, 研究员, 主要从事植物营养与土壤肥料的研究工作。Email: guotw101@163.com。

550 °C灼烧法,粗脂肪采用残余法,中性洗涤纤维采用范氏法,酸性洗涤纤维采用酸性洗涤法^[8]。

2 结果与分析

2.1 主要性状

株高、茎粗、叶宽、叶长是饲用油菜生物产量构成因子中的重要农艺性状。通过表1可以看出,随着生育进程的推进,各品种(系)株高、叶宽、茎粗和叶长均有所增加。11月10日时,各品种(系)株高较10月10日增加37.00%~63.25%,其中以华油杂62号和饲油2号最为明显,分别增加63.25%和55.56%。叶宽增加34.21%~104.17%,茎粗增加18.75%~63.64%,叶长增加19.21%~36.56%。

推迟刈割30 d(11月10日)后,株高饲油1号、饲油2号显著高于陇油10号(CK);华油杂62号与陇油10号(CK)差异不显著;陇油13号、15-8、jx-2株高显著低于陇油10号(CK)。叶宽15-8显著高于陇油10号(CK);jx-2、饲油2号、华油杂62号、陇

油13号与陇油10号(CK)之间差异不显著,均显著高于饲油1号。茎粗饲油1号、饲油2号、华油杂62号、陇油13号与陇油10号(CK)之间差异不显著,均显著高于15-8、jx-2。叶长15-8、jx-2、陇油13号均显著高于陇油10号(CK);饲油1号、饲油2号、华油杂62号与陇油10号(CK)之间差异不显著。

2.2 生物产量

由表2可知,10月10日刈割时,饲油2号、饲油1号鲜重分别为65 693.25、59 013.00 kg/hm²,较陇油10号(CK)分别显著增加67.53%、50.50%。干重饲油2号为11 853.30 kg/hm²,较陇油10号(CK)显著增加77.98%;饲油1号为6 845.70 kg/hm²,较陇油10号(CK)增加2.79%。推迟刈割后,饲油1号、饲油2号鲜重分别为68 003.40、71 003.55 kg/hm²,较陇油10号(CK)分别显著增加13.33%、18.33%。干重饲油1号为16 009.05 kg/hm²,较陇油10号(CK)显著增加16.86%,其余品种(系)均低于陇油10号

表1 参试品种(系)饲用油菜的主要性状

品种(系)	10月10日				11月10日			
	株高 /cm	叶宽 /cm	茎粗 /cm	叶长 /cm	株高 /cm	叶宽 /cm	茎粗 /cm	叶长 /cm
饲油1号	55.2 a	5.3 b	1.6 a	38.8 c	78.8 a	8.0 c	1.9 a	52.3 c
饲油2号	50.4 b	7.6 a	1.2 b	40.1 b	78.4 a	10.2 b	1.9 a	53.2 bc
华油杂62号	46.8 c	6.1 b	1.1 b	43.2 a	76.4 ab	9.8 b	1.8 a	51.5 c
陇油10号(CK)	48.5 b	5.8 b	1.2 b	39.8 b	74.0 b	10.2 b	1.9 a	52.8 c
陇油13号	49.7 b	4.8 c	1.4 a	40.7 b	71.0 c	9.8 b	1.8 a	53.9 b
15-8	50.6 b	7.3 a	0.7 c	41.3 ab	70.6 c	13.0 a	1.1 b	56.4 a
jx-2	47.3 b	7.1 a	0.6 c	40.6 b	64.8 d	11.8 ab	0.9 b	55.4 a

表2 参试品种(系)饲用油菜的生物产量

品种(系)	10月10日		11月10日	
	鲜重	干重	鲜重	干重
饲油1号	59 013.00 a	6 845.70 b	68 003.40 a	16 009.05 a
饲油2号	65 693.25 a	11 853.30 a	71 003.55 a	13 686.75 b
华油杂62号	32 991.60 c	4 995.60 c	52 002.60 c	10 762.20 c
陇油10号(CK)	39 211.95 c	6 660.00 b	60 003.3 b	13 699.05 b
陇油13号	33 641.70 c	5 261.70 c	53 002.65 c	10 891.80 c
15-8	47 529.00 b	7 502.55 b	61 003.05 b	11 152.65 c
jx-2	45 582.30 b	6 908.55 b	56 002.80 c	10 587.75 c

表3 参试品种(系)饲用油菜营养品质

品种(系)	g/kg				
	粗蛋白	粗灰分	粗脂肪	中性洗涤纤维	酸性洗涤纤维
饲油1号	169.30 c	126.00 a	42.00 a	203.00 bc	159.30 c
饲油2号	190.00 a	124.71 a	41.20 a	209.00 bc	168.30 c
华油杂62号	158.30 c	114.72 b	36.00 b	251.00 ab	213.70 ab
陇油10号(CK)	161.00 c	116.72 b	34.00 b	275.00 a	249.00 a
陇油13号	174.30 b	132.38 a	38.50 b	171.70 c	137.00 d
15-8	171.70 b	122.00 a	34.30 b	246.70 ab	190.00 b
jx-2	203.10 a	126.00 a	37.70 b	222.70 b	168.00 c

(CK)。

推迟刈割 30 d, 各品种的鲜重增加 8.08%~57.62%, 干重增加 15.47%~133.86%。鲜重增加以华油杂 62 号和陇油 13 号最明显, 分别增加 57.62%、57.55%; 干物质增加以饲油 1 号、华油杂 62 号最为明显, 分别增加 133.86%、115.43%, 且增幅均高于陇油 10 号(CK)。说明适当推迟刈割时间可获得较高的产量。

2.3 品质

通过表 3 可以看出, 粗蛋白含量 jx-2 最高, 为 203.10 g/kg, 显著高于陇油 10 号(CK)42.1 g/kg; 其次是饲油 2 号, 为 190.00 g/kg, 显著高于陇油 10 号(CK)29.00 g/kg。粗脂肪含量以饲油 1 号最高, 为 42.00 g/kg, 显著高于陇油 10 号(CK)8.00 g/kg; 其次是饲油 2 号, 为 41.00 g/kg, 显著高于陇油 10 号(CK)8.00 g/kg; 其余品种(系)与陇油 10 号(CK)差异不显著。参试品种(系)的酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维均低于陇油 10 号(CK)。可见供试饲用油菜品种整体粗蛋白营养水平较高, 有利于家畜反刍和对粗纤维的消化, 脂肪含量高, 适口性好, 可满足高脂肪、高蛋白、低纤维的要求。

3 小结

试验表明, 推迟至 11 月 10 日刈割后, 饲油 1 号鲜重为 68 003.40 kg/hm², 较对照品种陇油 10 号显著增加 13.33%; 干重为 16 009.05 kg/hm², 较对照品种陇油 10 号显著增加 16.86%。饲油 2 号鲜重为 71 003.55 kg/hm²,

较对照品种陇油 10 号显著增加 18.33%; 粗脂肪含量饲油 1 号、饲油 2 号分别为 42.00、41.00 g/kg, 粗蛋白含量饲油 2 号为 190.00 g/kg, 均显著高于对照品种陇油 10 号。综合分析认为, 饲油 1 号、饲油 2 号生物产量和营养品质优于其余品种(系), 可作为陇中旱作区夏收复种饲用油菜的首选品种。

参考文献:

- [1] 傅廷栋, 涂金星, 张毅, 等. 在我国西北部地区麦后复种饲用油菜的研究与利用[J]. 中国西部科技, 2004(6): 4-6.
- [2] 杨文元, 李鹏飞, 董博, 等. 播量对麦后复种油菜生物产量及耕层土壤养分的影响[J]. 西北农业学报, 2017, 26(4): 583-587.
- [3] 郭丛阳, 王天河, 杨文元, 等. 河西地区麦后复种饲用(绿肥)油菜栽培技术及效益分析[J]. 草业科学, 2008, 25(3): 90-92.
- [4] 张毅陈, 常兵. 西部地区小麦复种油菜(饲用、绿肥)技术开发大有可为[J]. 中国农技推广, 2011(1): 24-25.
- [5] 王学芳, 孙万仓, 李孝泽, 等. 我国北方风蚀区冬油菜抗风蚀效果[J]. 生态学报, 2009, 29(12): 6572-6577.
- [6] 刘晓伟, 郭天文, 张平良, 等. 陇中旱作区夏收复种饲料油菜高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2017(10): 58-59.
- [7] 王建成, 车宗贤, 杨思存. 适宜白银高扬程灌区的几种高产高效间作套种模式[J]. 甘肃农业科技, 2014(5): 64-66.
- [8] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

(本文责编: 陈伟)