

饲用小麦种植和利用的试验研究

张晓晖,周爱民,周玉刚,肖 龙,李廷见,王育伟,刘亚东

(绵阳市农业科学研究院,四川 绵阳 621000)

摘要:本研究筛选小麦品种在南方冬闲田进行饲用种植和利用试验。结果表明在饲用小麦适应性好、产量较高,条播行距 25 cm、播种量 10 kg/667 m² 时,其鲜草产量可达 4 780 kg/667 m²,干草产量为 1 070 kg/667 m²、全株收货时干物质 29.85%。在南方冬闲田合理种植小麦,具有较好的生长优势,可获得较高生物学产量,适宜进行刈割鲜饲或青贮加工利用。本文可为本区域及相似地区的饲用小麦生产提供参考依据,缓解冬季饲草严重缺乏等实际生产问题。

关键词:饲用小麦; 种植; 利用; 试验

[中图分类号] S816.4 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2023)04-0016-03

Research on Cultivation and Utilization of Forage Wheat

ZHANG Xiaohui, ZHOU Aimin, ZHOU Yugang, XIAO Long, LI Tingjian,

WANG Yuwei, LIU Yadong

(Mianyang Academy of Agricultural Sciences, Mianyang, Sichuan 621000, China)

Abstract: In this study wheat variety was screened for cultivate and utilize for planting in the winter fallow fields in the south. The results showed that forage wheat had strong adaptability and high yield, when 25 cm row spacing and 10 kg/667 m² seeding rate, the average weight of soiling grass and hey were 4780 kg/667 m² and 1070 kg/667 m², the DM (%) of whole-plant wheat was 29.85%. Forage wheat cultivated by suitable method in the winter fallow fields has advantages of growing and high yield, they can be utilized to be fresh grass and silage. This review can provide references for production of forage wheat in this and similar spaces, relive serious shortage of forage and other problems in production.

Key words: forage wheat; cultivation; utilization; test

现阶段我国农业生产结构正沿着粮改饲和种养结合模式方向调整,畜牧业正向绿色提质增效方向发展,近年来草食畜牧业发展迅速,但是养殖过程中存在冬春季饲草严重缺乏、饲草品种类型有限、品质不高等问题。小麦是我国种植面积最广的作物之一,籽粒和植株均可作为饲料来源,蛋白质和维生素含量较高,在南方冬闲田有种植小麦的习惯,因为冬小麦可在温度很低的情况下正常生长。因此将小麦进行饲用开发,不但能刈割利用鲜草弥补冬春季青饲料短缺的问题,还可制作成青贮饲料改变玉米青贮饲料供应不足的问题。但是目前,对于将冬小麦作为饲草鲜饲和制作青贮的深入研究较少,对于切实满足实际生产的饲用小麦种植及利用方法了解还

不透彻,导致饲用小麦的全株产量不高,青贮饲料中营养物质含量分配不均衡。因此本文,从种植技术方面针对南方冬闲田饲用小麦进行研究,以期对草畜产业提供依据。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

实验地位于绵阳市游仙区新桥镇,属亚热带湿润型季风气候,四季分明,年平均气温 16.4℃,最冷 1 月,平均气温 5.2℃,最高八月,平均气温为 26.2℃。无霜期为 275d,全年有效积温 5212℃,年平均日照时数为 1278.3 h,全年日照百分率 29%。平均降水量为 969.6 mm,主要集中在夏秋两季。地形属于平坝浅丘地形,土壤耕层厚 12~18 cm,pH 值 6.8~7.1,有机质含量 1.2%~2.3%。种植有水稻、小麦、油菜、蔬菜等。试验地常规种植模式为牧草/玉米/水稻春播或夏播—小麦/油菜秋播的模式。

1.2 试验材料

供试材料为饲用小麦,是经绵阳市农业科学研

[收稿日期] 2022-11-21

[基金项目] 国家现代农业产业技术体系四川饲草创新团队 (sc-cxtid-2022-16)

[作者简介] 张晓晖(1982-),女,满族,内蒙古巴林左旗人,硕士,高级畜牧师,现从事饲草及畜牧研究工作。E-mail: 649827942@qq.com.

究院选育并进行过生产试验的可饲用、生物学产量较高的小麦品种材料。

1.3 试验方法

试验选在 9 月下旬—10 月下旬播种。采用小区设计,每个小区面积 15 m^2 ($3\text{ m}\times 5\text{ m}$),小区间距 50 cm ,设置行距 3 个、播种量 3 个,共计 9 个小区。分批次播种方式采用条播方式,翻耕深度 $13\sim 15\text{ cm}$,播种深度 2 cm 。基肥采用腐熟的农家肥 $1\ 200\text{ kg}/667\text{ m}^2$,播种时施肥复合肥 $5\text{ kg}/667\text{ m}^2$,每次刈割后追施复合肥 $10\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。播种后 45 d 进行鲜草刈割,每次刈割留茬高度 5 cm ,全株收获选在乳熟期。试验期间采用人工除杂草,未使用杀虫剂。

1.4 测定内容及方法

采用对角线取样法,在每个小区分别取 2 m^2 的样方进行生物学产量测定,按设定的行距 (20 cm 、 25 cm 、 30 cm)、播种量 (8 kg 、 10 kg 、 12 kg),分别在

1 次刈割、2 次刈割及全株收获时测定生物学产量, $70\text{ }^\circ\text{C}$ 烘箱干燥 48 h 测定干物质产量,并计算鲜干比。

2 结果与分析

2.1 播种时间与生长

本文在 9 月下旬、10 月上旬、10 月下旬分三批次开展播种试验。试验结果表明,饲用小麦选在 9 月下旬播种,可顺利完成 2 次鲜草刈割后,于次年 4 月下旬前收获全株用于青贮制作,全生育期约 215 d ,茬口衔接较好,利于次年夏季作物及饲草种植。10 月中旬播种,刈割 2 次后,全株小麦收获时间推迟至 5 月中下旬,可能影响下季播种。而 10 月下旬播种,可完成 1 次鲜草刈割,收获期在 4 月下旬较为合适,否则收获期过晚会直接影响下季播种。播种时间与生长情况详见表 1。

表 1 播种时间与生长

播种时间	出苗期	收获时间			生育期 (d)
		第 1 次刈割	第 2 次刈割	全株收获	
9/25	10/02	11/09	12/31	4/25	215
10/10	10/18	12/05	1/31	5/20	220
10/25	11/05	12/25	—	4/26	185

2.2 收获时间与利用

本试验通过于 9 月 25 日播种后, 45 d 测定饲用小麦平均株高为 55 cm ,进行第一次刈割利鲜草,追施肥后,于 50 d 后平均株高达 50 cm ,进行第二次刈割利用鲜草,追施肥后,至次年月 25 日,小麦株高平均 100 cm ,此时处于乳熟期,籽粒营养价值高、植株

体青绿,适宜收获制作青贮。整个生育期若不进行刈割,至次年 4 月以此全株收获的饲用小麦平均株高可达 120 cm 以上,收获期提前 $15\sim 25\text{ d}$ 左右。因此根据饲用小麦利用方式不同,可在适宜的时间进行收获,从而获得较高生物学产量,水分适宜、营养丰富,制作优质青贮饲料。收获时间与利用详见表 2。

表 2 收获时间与利用

刈割次数	株高 (cm)	利用方式			分蘖增加 (倍)
		鲜草	青贮	全株收获时	
		出苗后 45d	一次刈割后 50d		
刈割 0 次	—	—	—	122	0
刈割 1 次	55	—	—	105	1
刈割 2 次	55	55	55	95	1.5

2.3 播种量、行距与产量

通过设定不同播种量、不同行距进行随机区组试验发现,播种量和行距对于饲用小麦的生物学产量影响较大。其中以播种量 $10\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 、行距 25 cm ,可获得最高鲜草产量 $4\ 780\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。播种量 $8\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 、行距 20 cm ,获得鲜草产量 $4\ 110$

$\text{kg}/667\text{ m}^2$,为试验组合中的最低产量。播种量 $12\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 、行距 30 cm ,获得鲜草产量 $4\ 370\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。同一行距不同播种量之间生物学产量差异不显著,同一播种量不同行距之间生物学产量差异也不显著。详见表 3 试验与产量。

表3 试验与产量

试验		一次刈割鲜草产量 (kg/667m ²)	二次刈割鲜草产量 (kg/667m ²)	全株收获鲜草产量 (kg/667m ²)	总产量 (kg/667m ²)
行距 (cm)	播种量 (kg/667m ²)				
20	12	1050	950	2600	4600
20	10	1000	920	2620	4540
20	8	870	760	2480	4110
25	12	1020	970	2560	4550
25	10	1100	1000	2680	4780
25	8	1000	980	2550	4530
30	12	1000	890	2480	4370
30	10	1010	950	2560	4510
30	8	1050	980	2620	4650

由表4可以看出,本参试品种可刈割2次、全株收获1次,其中每次刈割鲜草可收获1000 kg/667 m²以上,全株收获时仍可获得鲜草2680 kg/667 m²,全季共计获得鲜草产量达4780 kg/667 m²,折合干草产量1070 kg/667 m²。刈割鲜草时干物质含量为20.91%和24%,水分含量在75%~80%,全株收货时干物质含量为30%左右,水分在65%~75%之间,适合制作成优质的青贮饲料。

表4 参试品种的产量

收获时间	鲜草产量 (kg/667m ²)	干草产量 (kg/667m ²)	干物质 (%)
一次刈割	1100	230	20.91
二次刈割	1000	240	24.00
全株收获	2680	800	29.85
合计	4780	1070	22.38

3 讨论

3.1 播种与收获

小麦饲用播种可选择在9月下旬至10月下旬均可。其中9月下旬播种较为适宜,可刈割2次利用鲜草、全株收获1次制作青贮饲料。证明适当早播,温度、雨水等气候条件适宜,利用饲用小麦的生长与分蘖,能获得较高的生物学产量,并符合当地种植茬口衔接。晚播会减少刈割鲜草利用次数或者无法收获鲜草,推迟全株小麦收获时间,影响下季播种。刈割鲜草应在植株株高50 cm以上时、留茬5 cm以上利于获得鲜草高产和分蘖生长。全株收获应选择在小麦乳熟期进行,此时营养丰富、水分适宜,是制作优质青贮饲料的最佳时期。

3.2 种植与产量

饲用小麦合理种植可获得较高的生物学产量,

本试验表明播种量和行距对于饲草产量影响较大。其中以播种量10 kg/667 m²、行距25 cm,可获得最高鲜草产量4780 kg/667 m²,折合干草产量1070 kg/667 m²。播种量过多过少、行距过大过小都不利于获得较高生物学产量。但是同一行距不同播种量之间生物学产量差异、同一播种量不同行距之间生物学产量差异均不显著。为探索更多种植因素对于生物学产量的影响,可通过进一步品种筛选、肥效、田间管理等试验设计,总结更为合理的种植方法,获得更高饲草产量。

4 结论

小麦是种植广泛,籽粒和植株均可作为饲料来源,营养含量较高,冬小麦可在温度很低的情况下正常生长。因此在南方冬闲田选择适宜的小麦品种材料,进行合理化种植,可获得较好生物学产量,既能刈割利用鲜草亦可全株收获制作青贮饲料,从而弥补冬春季草料短缺问题,促进草畜产业健康发展。因地制宜发展饲用小麦生产,值得在本区域及相似区域进行种植推广。

参考文献:

- [1] 甘伟. 川东地区优质饲草短缺的原因及对策[J]. 四川畜牧兽医, 2018(5):16-18.
- [2] 许留兴. 饲用小麦生产与利用现状与研究进展[J]. 草业学报, 2021(10):192-199.
- [3] 滕发云. 常见农作物的种植方法及饲用价值[J]. 畜牧兽医科技信息, 2020(6):184-185.
- [4] 姬亚红. 饲用小黑麦、黑麦和小麦拔节期和灌浆期营养价值比较[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2020(9):4462-4470.
- [5] 刘博浩. 陕西省关中地区饲草型小麦种质资源筛选与评价[J]. 草地学报, 2018(11):1435-1443.