

赤峰市高粱产业调研分析及发展建议

隋虹杰¹, 王立新¹, 葛占宇¹, 潘映雪¹, 于大伟¹, 孙宇丹¹, 成慧娟^{1*},
路玉红², 李虎³

(1. 赤峰市农牧科学研究所, 内蒙古 赤峰 024031; 2. 敖汉旗四家子镇农业技术推广站, 内蒙古 赤峰 024326;
3. 巴林左旗农牧技术推广中心, 内蒙古 赤峰 025450)

摘要:通过对赤峰地区高粱生产中有关品种、栽培模式、生产管理、投入、产出及价格等生产一线的基础数据和产业发展动态调研, 总结分析了生产中存在的问题并提出合理化建议, 以为赤峰地区高粱生产提供数据支撑, 促进高粱产业持续良好发展。

关键词:高粱; 产业; 调研分析; 问题; 建议

中图分类号: S514

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2022)03-0065-05

Investigation and Analysis of Sorghum Industry in Chifeng City and Development Suggestions

SUI Hongjie¹, WANG Lixin¹, GE Zhanyu¹, PAN Yingxue¹, YU Dawei¹, SUN Yudan¹, CHENG Huijuan^{1*},
LU Yuhong², LI Hu³

(1. Chifeng Institute of Agriculture and Animal Husbandry, Chifeng 024031; 2. Agricultural Technology Extension Station of Sijiazzi Town in Aohan Banner, Chifeng 024326; 3. Agricultural Technology Extension Center of Bairin Left Banner, Chifeng 025450, China)

Abstract: Through the research on the basic data and industrial development trends of sorghum production in Chifeng area, such as varieties, cultivation mode, production management, input, output and price, this paper summarizes and analyzes the problems existing in production and puts forward reasonable suggestions, in order to provide data support for sorghum production in Chifeng area and promote the sustainable development of sorghum industry.

Key words: Sorghum; Industry; Research analysis; Problem; Suggestion

高粱是世界第五大粮食作物^[1], 也是我国重要的杂粮作物, 用途广泛, 在世界谷类作物贸易中占较重要地位^[2]。内蒙古自治区是我国高粱生产的主要省份之一, 高粱主要分布在赤峰市、通辽市、兴安盟、呼伦贝尔市等内蒙古中东部地区。2018年内蒙古高粱种植面积达17.11万hm², 排全国之首, 其中赤峰市种植面积6.11万hm²。

赤峰市为内蒙古高粱种植大市, 生产的高粱品质上乘, 高粱籽粒除少部分自用外, 90%外销至南方白酒企业。近几年, 赤峰地区多方面引入优良品种, 扩大市场交流, 丰富了当地品种资源。

因地制宜, 科技种田, 把先进技术和优良品种应用到生产实践中, 使高粱生产不断向高产、优质、高效的方向发展。产业化开发加快了新品种的推广速度, 使新技术转化为生产力^[3]。笔者连续多年承担内蒙古赤峰市农牧科学研究院农业产业调研项目—赤峰地区高粱生产情况调研工作, 及时掌握了生产中有关种植区域、品种、栽培模式、生产管理、投入、产出及价格等生产一线的基础数据和产业发展动态, 总结分析了生产中存在的问题并提出合理化建议, 以为赤峰地区高粱生产提供数据支撑, 促进高粱产业持续良好发展。

1 赤峰市高粱生产概况

近年来, 人工成本的不断增高和劳动力的减少, 极大地促进了赤峰地区轻简机械化种植技术的集成推广, 高粱种植逐步向全程“机耕+轻简机械播种+机械防病+联合机收+机械秸秆还田”等

收稿日期: 2020-06-08

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目 (CARS-06-13.5-B13)

作者简介: 隋虹杰(1969-), 女, 副研究员, 主要从事高粱育种研究工作。

通讯作者: 成慧娟, 女, 研究员, E-mail: nmcfcj@163.com

一系列轻减机械化方向发展。受土地流转速度加快、政策支持等影响,生产大户、家庭农场、专业合作社等新型经营主体在高粱产业中的作用不断扩大,高粱种植逐步规模化。专业合作社等新型经营主体利用专业化优势不断融合带动周边农户,提供先进的生产、经营与管理技术,从而加速高粱生产机械化进程^[4]。

1.1 调研区域

笔者连续多年对赤峰市高粱种植面积较大的敖汉旗、巴林左旗、阿鲁科尔沁旗、宁城县、喀喇沁旗、松山区、翁牛特旗、巴林右旗共8个旗县区进行了高粱生产情况的定点跟踪调研,涉及乡镇18个、自然村23个。每年每个农户种植面积在0.67~66.67 hm²,近三年定点调研总种植面积687.53 hm²。宁城县以种植白粒高粱为主,其他旗县主要种植红粒高粱。巴林左旗除了种植粒用高粱外,帚用高粱播种面积也较大。

1.2 栽培模式

(1)山地常规清种。通过多年比较,高粱山地常规清种的产量低,种植面积不断减少,尤其在敖汉旗、阿鲁科尔沁旗表现明显。(2)山地覆膜。由于赤峰地区春季干旱风沙大,影响高粱正常播种,所以山地覆膜种植方式越来越多,特别是喀喇沁旗、宁城县的高粱大部分采用覆膜种植。(3)膜下滴灌。近几年应用逐步增多,产量高,管理方便,种植面积越来越大。(4)水浇地清种。赤峰地区水浇地种植高粱面积较小,主要分布在北部旗县,如巴林左旗、阿鲁科尔沁旗等地区有部分水浇地清种。

目前,配套轻简高效栽培技术减少劳动力投入、提高生产效率是农业生产的重点内容。膜下滴灌种植方式能够节水保温防草、省工节本、缩短作物生育期、提高产量,是赤峰地区山旱地高粱快速发展的主导。

1.3 种植品种

近几年,赤峰市种植的高粱品种以吉杂系列、凤杂系列、赤杂系列、通杂系列品种为主,改变了过去高粱植株高大、倒伏、不抗病等性状,逐步向适于机械化、优质、多用途方向发展。2017~2018年,一些糯性高粱品种在赤峰积温较高地区有了一定的种植面积。赤峰市种植面积较大的品种有:凤杂4号、吉杂210、敖杂1号、冀杂5号(白粒)、吉杂127、新杂2号、吉杂130、赤杂24、通杂108、赤杂16号、赤杂28等。各旗县种植的高粱种类繁多,每年都有所改变和增加,一些高产、适合于机械化收获的高粱新品种不断被引入。

2 生产管理

2.1 播种

5月份正是赤峰市高粱播种的适宜时期,播种方式依据雨水情况及不同区域具备的播种条件而定。一般山地覆膜和膜下滴灌采用高粱铺膜双行勺式精播机或高粱铺膜双行气吸式精播机精量点播,一次性完成施肥、播种、铺滴灌带(膜下滴灌)、覆膜等各项作业;山地常规清种根据下雨后的土壤墒情及时播种。播种时覆土深度2.5~3.0 cm。

2.2 施肥

山地常规清种和水浇地清种常用的施肥方法为磷酸二铵150 kg/hm²、硫酸钾75 kg/hm²做种肥一次性施入,拔节期追施尿素300 kg/hm²。山地覆膜种植常用的施肥方法为缓控释肥525~600 kg/hm²或缓控释肥300 kg/hm²与复合肥300 kg/hm²混合做种肥,随播种机播种时一次性完成施肥、播种、覆膜等各项作业,整个生育期免追肥。膜下滴灌种肥施用方法与山地覆膜相同,只是膜下滴灌可以根据田间苗情长势随时追施水溶肥。

2.3 间苗和中耕除草

一般精量播种不用间苗,如果密度过大,当幼苗4~5片叶时进行定苗。在定苗后及时中耕除草1~2次,除草可以是人工除草或者化学除草。当前赤峰市高粱除草剂应用地也逐渐增多。

2.4 病虫害防治

赤峰市常见的地下害虫有蝼蛄、蛴螬、金针虫等;常见的地上害虫有蚜虫、黏虫和玉米螟等;常见的病害主要有顶腐病、大斑病、炭疽病等。在病虫害防治上要做到预防为主,综合防治。

2.5 收获

赤峰市常见的高粱收获方式有人工掰穗和机械收获两种。10月份粒用高粱进入大量收获时期,人工掰穗可以在蜡熟末期及时收获,防止倒伏和养分倒流。机械收割的地块要在高粱进入完熟期收获,即籽粒含水量降低而茎秆不倒伏时收割最好。利用人工掰穗的高粱运回后要进行晾晒,然后用脱粒机或用石器碾压穗脱粒;一般规模化种植面积较大的地块多数采用机械收获,随收随卖,或者脱壳后销售。

3 经济效益分析

3.1 产量分析

近3年赤峰市才大面积推广山地覆膜和膜下滴灌种植方式,以前的零星小面积种植不具有代

表性,所以本文只统计分析近3年的投入、产量、产出等数据。由表1得知,在相同年份下,4种植方式的产量差异显著,膜下滴灌种植方式产量最高,山地常规清种最低。山地常规清种高粱的

产量高低受当年气候条件因素影响较大;水浇地的产量每年也不同。水浇地种植的高粱多数是生育期长、产量高的品种,在霜冻来临时还未完全成熟,部分高粱受到霜冻使其产量下降。

表1 高粱不同种植方式产量多重比较

	处理	产量均值(kg/hm ²)	标准差	5%显著水平	1%极显著水平
2017年	膜下滴灌	9 108.15	4.384 1	a	A
	水浇地清种	8 842.50	3.355 4	b	B
	山地覆膜	6 640.24	3.690 4	c	C
	山地常规清种	5 413.35	2.237 6	d	D
2018年	膜下滴灌	8 951.40	2.946 6	a	A
	山地覆膜	8 408.25	3.585 8	b	B
	水浇地清种	6 609.79	3.515 6	c	C
	山地常规清种	5 046.34	4.538 4	d	D
2019年	膜下滴灌	9 843.15	2.389 0	a	A
	山地覆膜	7 832.55	4.105 2	b	B
	水浇地清种	6 926.25	11.598 3	c	C
	山地常规清种	5 663.85	4.166 9	d	D

3.2 价格分析

本文分析了近5年的高粱价格走势。由图1可以看出,每年高粱最低价格基本都出现在新粮大量上市的10月份,到11~12月份高粱价格都呈上扬趋势。高粱最高价格出现的月份不等,2015年最高价格出现在8月份,2016年出现在2月份,2017年出现在12月份,2018年出现在4月份,2019年出现在9月份。

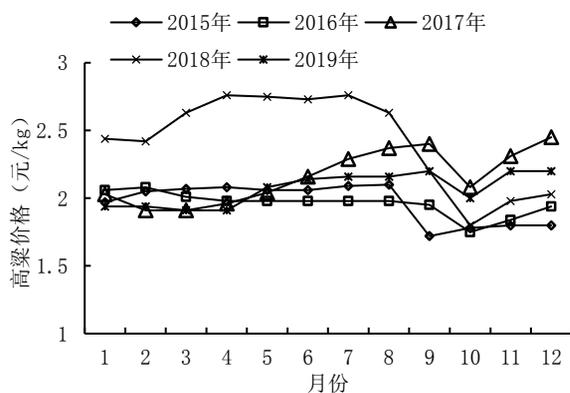


图1 2015~2019年高粱各月份平均价格比较

由图2可以看出,最近5年中高粱最高价格为2.84元/kg,出现在2018年;最低价格为1.64元/kg,出现在2015年。价格变化幅度最大的是2018年,价格在1.70~2.84元/kg,这主要是因为2018年上半年受中国对美国高粱反倾销调查的影响,美国高粱成交价格持续上涨,从而导致国内高粱价格上升;价格变化幅度最小的是2019年,价格在1.86~2.24元/kg,说明这一年高粱价格走势趋于平稳。

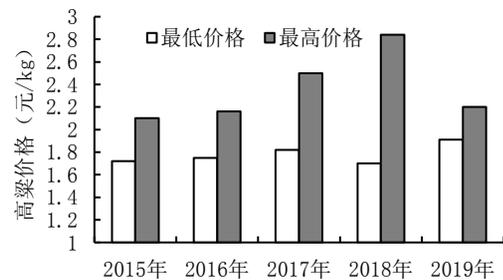


图2 2015~2019年高粱最低、最高价格区间比较

3.3 投入、产出情况

从表2总投入上看,在相同年份下,4种植方式的投入呈显著差异性,高粱膜下滴灌的投入量最大,山地常规清种投入量最小,具体表现为:膜下滴灌>山地覆膜>水浇地清种>山地常规清种。近3年山地常规清种、山地覆膜和膜下滴灌的投入费用逐年增加,主要是因雇工费用逐年上涨,同时农户播种时化肥的施用量增大。水浇地投入的费用每年不等,主要与气候条件有关,2018年赤峰地区比较干旱,浇水的次数增加,费用加大。

把每年的投入、产量两组数据的3个重复通过Excel 2010软件和DPS软件进行处理,得出表3分析结果:2017年、2018年不同种植方式的投入量与其产量无显著相关;2019年不同种植方式的投入量与其产量呈极显著正相关,投入量越多,产量越高。种植方式的投入与品种、年份气候变化、人工投入等多因素关联,每年都存在差异;投入与产量的相关性受多因素影响,需要进一步验证。

表2 高粱不同种植方式投入多重比较

	处理	投入均值(元/hm ²)	标准差	5%显著水平	1%极显著水平
2017年	膜下滴灌	9 270.05	0.058 9	a	A
	山地覆膜	6 882.45	1.875 9	b	B
	水浇地清种	6 253.20	1.907 0	c	C
	山地常规清种	5 161.35	1.883 6	d	D
2018年	膜下滴灌	9 322.65	2.844 6	a	A
	山地覆膜	7 118.11	2.426 9	b	B
	水浇地清种	7 063.80	1.915 0	c	C
	山地常规清种	5 534.25	2.745 3	d	D
2019年	膜下滴灌	9 591.93	2.540 4	a	A
	山地覆膜	7 390.65	3.547 7	b	B
	水浇地清种	6 426.90	3.985 9	c	C
	山地常规清种	6 144.75	2.289 7	d	D

表3 高粱不同种植方式投入与产量相关性分析

年份	2017年		2018年		2019年	
	投入	产量	投入	产量	投入	产量
投入	1	0.71	1	0.86	1	0.97**
产量	0.71	1	0.86	1	0.97**	1

注：“*”表示显著相关($P<0.05$),“**”表示极显著相关($P<0.01$)

3.4 经济效益分析

由表4得知,高粱不同种植方式中,山地常规清种的纯收入最低,膜下滴灌的纯收入高于覆膜,水浇地的纯收入在没有特殊气候的年份中是最高的。由投入与纯收入之比看出,经济效益最高的是水浇地清种。但是,由于我国水资源短缺,水浇地清种水资源浪费严重,所以提倡膜下滴灌节水灌溉方式。

赤峰市种植高粱以山旱地为主,由于气候因素影响,山旱地高粱生产存在一定的缺陷。赤峰市春季干旱缺雨风沙大,种植高粱因粉种、芽干现象而造成毁地的现象每年都有发生,缺苗现象普遍^[5];另外,由于积温较低,一些生育期长的品种在低积温区域种植极易受到低温冷害。所以,为了保证出苗率和延长生育期,提高高粱产量,采取抗旱、防低温、促早熟的山地覆膜和膜下滴灌种植方式非常必要。

表4 高粱不同种植方式经济效益分析

年份	种植方式	产量(kg/hm ²)	收入(元/hm ²)	投入(元/hm ²)	纯收入(元/hm ²)	投入:产出	投入:纯收入
2017年	山地常规清种	5 413.35	11 368.04	5 161.35	6 206.69	1:2.20	1:1.20
	山地覆膜	6 640.20	13 944.42	6 882.45	7 061.97	1:2.03	1:1.03
	膜下滴灌	9 108.15	19 127.12	9 270.05	9 857.07	1:2.06	1:1.06
	水浇地清种	8 842.50	18 569.25	6 253.20	12 316.05	1:2.97	1:1.97
2018年	山地常规清种	5 046.30	9 083.34	5 534.25	3 549.09	1:1.64	1:0.64
	山地覆膜	6 609.80	11 897.64	7 118.11	4 779.53	1:1.67	1:0.67
	膜下滴灌	8 951.40	16 112.52	9 322.65	6 789.87	1:1.73	1:0.73
	水浇地清种	8 408.25	15 134.85	7 063.80	8 071.05	1:2.14	1:1.14
2019年	山地常规清种	5 663.85	11 327.70	6 144.75	5 182.95	1:1.84	1:0.84
	山地覆膜	7 832.55	15 665.10	7 390.65	8 274.45	1:2.12	1:1.12
	膜下滴灌	9 843.15	19 686.30	9 591.93	10 094.37	1:2.05	1:1.05
	水浇地清种	6 926.25	13 852.50	6 426.90	7 425.60	1:2.16	1:1.16

注:收入(元)=产量(kg/hm²)×价格(元/kg),高粱价格是按照每年10月份高粱大量销售时的均价计算。2017年的高粱均价为2.10元/kg,2018年的高粱均价为1.80元/kg,2019年的高粱均价为2.00元/kg

4 存在的问题及建议

4.1 适宜机械化的高产品种依然缺乏

目前已有部分高粱品种株高降低,适宜机械化收获,但产量、株型、适应性、品种类型还无法满足不同地区、不同用途的生产和市场需求。为适应市场需求,各科研单位应加快培育直立不倒,适于机械化、耐密植、抗性强、产量高的矮秆中穗高粱杂交种,同时配套相应高产栽培技术才能达到可观的经济效益。

4.2 小型机械收割机需要完善

山地小面积地块高粱收获一般使用小型收割机,平原地块使用大型收割机。小型收割机的损耗率高,农户使用率低,只能人工繁琐收获,用工量大,所以一种小型、操作简便、可在山坡地作业、适合一家一户的高粱专用小型收割机有待普及。

4.3 高粱除草剂使用不当产生药害

调研发现,高粱每年都有除草剂使用不当而产生药害的现象,轻微药害使高粱生长缓慢,严重时造成高粱叶片发黄,甚至出现斑点,卷曲皱缩,枯死。另外,前茬作物施用过长残留除草剂也会影响下一年高粱生长。因播后苗前除草剂使用不当影响高粱发芽的现象较多^[6],建议使用苗后高粱除草剂。掌握好用药时间(一般在高粱3~5片叶时使用为宜),严格按照使用说明书喷施,最好在晴天下午或雨后地面稍干松时喷药,避免雨前使用。使用过长残留除草剂如氯磺隆等类农药的地块不宜种植高粱。

4.4 秸秆还田率低

目前,秸秆还田较少,多出售或焚烧。秸秆还田

是当今世界上普遍重视的一项培肥地力的增产措施,能够改良土壤性质、提高土壤肥力。但是大多数农户没有意识到秸秆还田的重要性,直接把秸秆焚烧或废弃,造成了环境污染^[7]。另外,很多农户在秸秆还田处理技术上不十分熟练,致使次年春季播种受到影响。秸秆还田是保护性耕作技术之一,可补充土壤养分,促进微生物活动,改善土壤物理性质,提高土壤肥效^[8]。有利于农业节水、节本、增产、增效和可持续发展,增加种植业收入。同时还可以减轻焚烧秸秆带来的污染,保护生态环境,对农业可持续发展具有重要意义。所以,应大力宣传秸秆还田的重要性以及加强秸秆还田处理技术的培训工作。

参考文献:

- [1] 杜志宏,平俊爱,吕鑫,等.高粱机械化种植品种选择及优质高产栽培技术[J].栽培与种植,2017(8):52-54.
- [2] 翟世宏,白文斌,贺文文,等.我国酿造高粱生产现状及发展趋势[J].现代农业科技,2014(2):93-94.
- [3] 刘志,赵树伟,孔繁信,等.辽西地区高粱生产现状及发展对策[J].农业发展,2010(6):26-27.
- [4] 李顺国,刘斐,刘猛,等.近期中国谷子高粱产业发展形势与未来趋势[J].农业生产展望,2018(10):37-40.
- [5] 王瑛霞,刘涛,于艳红,等.吉林省西部高粱生产中的问题及发展对策[J].吉林农业科学,2012,37(6):69-71.
- [6] 卢宗志,祝彦海,李洪鑫,等.不同施药方式对玉米田杂草防除效果及玉米安全性的影响[J].东北农业科学,2017,42(5):36-39.
- [7] 梁卫,袁静超,张洪喜,等.东北地区玉米秸秆还田培肥机理及相关技术研究进展[J].东北农业科学,2016,41(2):44-49.
- [8] 沙洪林,佟时,张维友,等.我国农作物秸秆产生及综合利用现状分析[J].吉林农业科学,2010,35(4):51-55.
- [9] 杜志宏,平俊爱,吕鑫,等.高粱机械化种植品种选择及优质高产栽培技术[J].栽培与种植,2017(8):52-54.
- [10] 翟世宏,白文斌,贺文文,等.我国酿造高粱生产现状及发展趋势[J].现代农业科技,2014(2):93-94.
- [11] 刘志,赵树伟,孔繁信,等.辽西地区高粱生产现状及发展对策[J].农业发展,2010(6):26-27.
- [12] 李顺国,刘斐,刘猛,等.近期中国谷子高粱产业发展形势与未来趋势[J].农业生产展望,2018(10):37-40.
- [13] 王瑛霞,刘涛,于艳红,等.吉林省西部高粱生产中的问题及发展对策[J].吉林农业科学,2012,37(6):69-71.
- [14] 卢宗志,祝彦海,李洪鑫,等.不同施药方式对玉米田杂草防除效果及玉米安全性的影响[J].东北农业科学,2017,42(5):36-39.
- [15] 梁卫,袁静超,张洪喜,等.东北地区玉米秸秆还田培肥机理及相关技术研究进展[J].东北农业科学,2016,41(2):44-49.
- [16] 沙洪林,佟时,张维友,等.我国农作物秸秆产生及综合利用现状分析[J].吉林农业科学,2010,35(4):51-55.
- [17] 殷春渊,王书玉,刘贺梅,等.播量和施氮量对直播稻产量和品质的影响[J].中国农学通报,2018,34(20):1-6.
- [18] 肖楠,董立强,丛琳,等.施氮量对旱直播粳稻抗倒伏性及产量的影响[J].沈阳农业大学学报,2017,48(6):647-653.
- [19] 付景,王生轩,尹海庆,等.施氮量对直播稻郑早10号群体特征及产量的影响[J].河南农业科学,2017,46(1):30-35.
- [20] 刘立军,徐国伟,吴长付,等.实地氮肥管理下的水稻生长发育和养分吸收特性[J].中国水稻科学,2007,21(2):167-173.
- [21] 曾勇军,石庆华,潘晓华,等.施氮量对高产早稻氮素利用特征及产量形成的影响[J].作物学报,2008,34(8):1409-1416.
- [22] 唐拴虎,徐培智,张发宝,等.一次性全层施用控释肥对水稻根系形态发育及抗倒伏能力的影响[J].植物营养与肥料学报,2006,12(1):63-69.
- [23] 丁艳锋.氮素营养调控水稻群体质量指标的研究[D].南京:南京农业大学,1997.

(责任编辑:王丝语)

(责任编辑:王昱)

(上接第14页)优质障碍因子与栽培对策[J].中国农学通报,2005(5):206-208.

[6] 宋世枝,段斌,何世界,等.影响杂交粳稻在一季中籼稻区优势发挥的障碍及栽培对策[J].中国杂交水稻论文集.2010,9(3):441-443.

[7] 付景,王生轩,尹海庆,等.播量对直播稻郑早10号产量及根系生理性状的影响[J].河南农业科学,2017,46(8):22-26.

[8] 陈丽,贺奇,王兴盛,等.不同直播栽培方式对水稻产量及其构成的影响[J].东北农业科学,2021,46(3):10-14.

[9] 刘元英,吴振雨,彭显龙,等.养分管理对寒地直播稻生长发育及产量的影响[J].东北农业大学学报,2014(7):1-8.

[10] 高军,陈莫军,孟凡梅,等.增施穗肥对水稻产量和氮肥利用率的影响[J].东北农业科学,2018,43(2):1-4.

[11] 杨春刚,王金明,邱志刚,等.氮肥用量和栽插密度对吉梗513产量及品质的影响[J].东北农业科学,2017,42(2):6-9.

[12] 凌启鸿.水稻精确定量栽培理论与技术[M].北京:中国农业出版社,2007:1-88.