

吉林省自然灾害对种植业及农民收入的影响研究

吴迪, 刘文明, 舒坤良*

(吉林省农业科学院农业经济与信息研究所, 长春 130033)

摘要:运用1985年到2014年30年间的自然灾害统计数据,从种植业农作物受灾面积、成灾面积及绝收面积三个方面,研究自然灾害对种植业的影响,进而研究自然灾害对农民收入的影响。研究结论表明:干旱、暴雨洪涝、冰雹、病虫害和大风是吉林省种植业面临的最主要自然风险,其中,干旱是吉林省面临的第一大自然灾害。按2014年物价水平计算,全省种植业因灾损失收入占农民年均纯收入的16.69%,每位农民每年在种植业领域因灾损失纯收入达到715.11元。2001年以来,吉林省农民种植业因灾损失收入占其第一产业纯收入的17.47%,占其种植业纯收入的20.67%。

关键词:自然灾害;种植业;农民收入;风险防范

中图分类号:F302.4

文献标识码:A

文章编号:1003-8701(2016)03-0104-05

Studies on Influence of Natural Disasters to Planting and Farmers' Income in Jilin Province

WU Di, LIU Wenming, SHU Kunliang*

(Institute of Agricultural Economy and Information, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033, China)

Abstract:The influence of natural disasters to planting and farmers' income was studied from agricultural disaster area, disaster-affected area, and failures & death area using natural disasters statistical data from 1985 to 2014. It was concluded that drought, heavy rains and floods, hail, disease and pests, strong winds were main natural risks of Jilin Province. According to the 2014 price level, the natural disasters caused 16.69 percent loss of average annual net income of farmers, and every farmer lost 715.11 Yuan RMB by agricultural natural disasters. Especially, farms of Jilin province lost 17.47 percent of their agricultural net income, i.e., 20.67 percent of their pure income of planting since 2001.

Key words: Natural disaster; Planting; Farmers' income; Risk prevention

我国地处北半球中纬度重灾带与太平洋重灾带交织地带,是全球易灾、多灾与灾情严重的国家。严重的农业自然灾害对我国国民经济,特别是对农业生产造成重大影响,使得我国农业生产长期面临较大自然灾害风险。吉林省是我国重要的商品粮基地,同时也是农业自然灾害多发区。1985年以来,全省累计发生自然灾害1996次,年均成灾65.4次。如何准确、定量地评估农业自然

灾害风险的影响,进而有效地预防和应对自然灾害风险,对确保农业产能,特别是促进农业可持续发展和现代农业建设意义重大。

1 各类灾害对种植业的影响及其差异性

种植业面临着自然和市场双重风险。其中,自然风险主要指各类自然灾害所引发的风险。各类自然灾害不仅直接影响种植业生产,而且会影响从事种植业生产农民的收入水平。在此重点关注自然灾害对种植业生产本身造成的损失,选取的指标包括农作物受灾面积、农作物成灾面积和农作物绝收面积,这三个指标表征自然灾害对种植业的影响程度。1985年以来,吉林省各类自然灾害对种植业的影响如表1所示。

收稿日期:2016-02-02

基金项目:吉林省科技厅软科学项目(20150418004FG);吉林省自然科学基金项目(20140101013JC);吉林省创新工程项目(2013010105)

作者简介:吴迪(1987-),男,研究实习员,硕士,从事粮食经济研究。

通讯作者:舒坤良,男,博士,副研究员,E-mail:sk11979@163.com

如表1所示,1985年以来,全省农作物平均受灾率(受灾面积/农作物总播种面积)为32.22%,平均成灾率为13.55%,平均绝收率为3.73%。其中,

暴雨洪涝和干旱对农业的影响最大,其次是冰雹、病虫害和大风,这五种灾害是吉林省种植业生产面临的主要自然灾害。

表1 1985年以来吉林省各类自然灾害对种植业的累计影响

影响	类型			
	成灾频数(次)	农作物受灾面积(万公顷)	农作物成灾面积(万公顷)	农作物绝收面积(万公顷)
暴雨洪涝	520	853.12	477.96	196.26
飏线	2	0	0	0
冰雹	467	411.11	154.47	39.56
病虫害	68	91.96	7.77	0.79
大风	237	167.45	43.34	6.19
大雾	1	0	0	0
低温冷害	75	54.29	16.17	3.13
冻害	46	24.52	10.48	0.17
干旱	336	2 652.01	1 071.49	251.43
高温热浪	1	1.08	0.97	0.30
雷电	40	0.33	0.27	0.22
连阴雨	2	7.3	0	0
龙卷风	30	9.03	4.88	1.38
地质灾害	9	0	0	0
沙尘暴	1	0.033	0.018	0.018
霜冻	51	73.89	26.82	0.39
台风	27	34.09	15.79	3.34
雪灾	74	46.18	27.92	4.62
渍涝	9	9.84	6.63	5.86
总计	1 996	4 436.233	1 864.978	513.658

1.1 自然灾害对农作物受灾面积的影响

五种主要自然灾害累计引发的受灾面积占所有灾害引发总量的94.12%。其中,暴雨洪涝累计引发受灾面积853.12万公顷,占有所有灾害引发总量的19.23%,占五种主要灾害引发总量的20.43%,受灾率为6.20%;干旱累计引发农作物受灾面积2652.01万公顷,占有所有灾害引发总量的59.78%,占五种主要灾害引发总量的63.51%,受灾率为19.26%;冰雹累计引发农作物受灾面积411.11万公顷,占有所有灾害引发总量的9.27%,占五种主要灾害引发总量的9.85%,受灾率为2.99%;病虫害累计引发农作物受灾面积91.96万公顷,占有所有灾害引发总量的2.07%,占五种主要灾害引发总量的2.20%,受灾率为0.67%;大风累计引发农作物受灾面积167.45万公顷,占有所有灾害引发总量的3.77%,占五种主要灾害引发总量的4.01%,受灾率为1.22%。

1.2 自然灾害对农作物成灾面积的影响

五种主要自然灾害累计引发的成灾面积占所有灾害引发总量的94.1%。其中,暴雨洪涝累计

引发成灾面积477.96万公顷,占有所有灾害引发总量的25.63%,占五种主要灾害引发总量的27.23%,成灾率(成灾面积/农作物总播种面积)为3.47%;干旱累计引发成灾面积1071.49万公顷,占有所有灾害引发总量的57.45%,占五种主要灾害引发总量的61.05%,成灾率为7.78%;冰雹累计引发农作物成灾面积154.47万公顷,占有所有灾害引发总量的8.28%,占五种主要灾害引发总量的8.80%,成灾率为1.12%;病虫害累计引发农作物成灾面积7.77万公顷,占有所有灾害引发总量的0.42%,占五种主要灾害引发总量的0.44%,成灾率为0.06%;大风累计引发农作物成灾面积43.34万公顷,占有所有灾害引发总量的2.32%,占五种主要灾害引发总量的2.47%,成灾率为0.31%。

1.3 自然灾害对农作物绝收面积的影响

五种主要自然灾害累计引发的绝收面积占所有灾害引发总量的96.22%。其中,暴雨洪涝累计引发绝收面积196.26万公顷,占有所有灾害引发总量的38.21%,占五种主要灾害引发总量的39.71%,绝收率(绝收面积/农作物总播种面积)为

1.43%;干旱累计引发绝收面积251.43万公顷,占所有灾害引发总量的48.95%,占五种主要灾害引发总量的50.87%,绝收率为1.83%;冰雹累计引发农作物绝收面积39.56万公顷,占所有灾害引发总量的7.7%,占五种主要灾害引发总量的8.0%,绝收率为0.29%;病虫害累计引发农作物绝收面积0.79万公顷,占所有灾害引发总量的0.15%,占五种主要灾害引发总量的0.16%,绝收率为0.006%;大风累计引发农作物绝收面积6.19万公顷,占所有灾害引发总量的1.21%,占五种主要灾害引发总量的1.25%,绝收率为0.04%。

综上,从种植业致灾因子看,暴雨洪涝、干旱、冰雹、病虫害和大风1985年以来引发的农作物受灾面积占所有灾害引发总量的94.12%,成灾面积占所有灾害引发总量的94.1%,绝收面积占所有灾害引发总量的96.22%,可见上述五种自然灾害是吉林省种植业面临的最主要自然风险。另外,干旱引发的受灾面积、成灾面积和绝收面积均超过所有灾害引发总量的48%,同时超过五种主要灾害引发总量的50%。另外,干旱的受灾率为19.26%,成灾率为7.78%,绝收率为1.83%;暴雨洪涝引发的受灾面积、成灾面积和绝收面积均超过所有灾害引发总量的19%,同时超过五种主要灾害引发总量的20%。另外,暴雨洪涝受灾率为6.20%,成灾率为3.47%,绝收率为1.43%;可见,干旱始终是我省种植业面临的第一自然风险,暴雨洪涝为我省种植业面临的第二自然风险。灾损程度往下依次为冰雹、大风和病虫害。其中冰雹受灾率为2.99%,成灾率为1.12%,绝收率为0.29%;大风受灾率为1.22%,成灾率为0.31%,绝收率为0.04%;病虫害受灾率为0.67%,成灾率为0.06%,绝收率为0.006%。

2 自然灾害对农民种植业收入的影响评估

在农民的各类收入中,与自然灾害关联紧密的是第一产业纯收入,即农业收入、林业收入、牧业收入和渔业收入,其他类别的收入受自然灾害的影响可忽略不计。多年来,全省农民人均农业收入约占第一产业纯收入86%,牧业收入约占13%,林业收入和渔业收入累计约占1%。鉴于第一产业收入结构及吉林省农林牧渔业实际情况,在此仅考虑自然灾害对农业(种植业)收入和牧业(畜牧业)收入的影响,并以此来估算自然灾害对农民收入的综合影响。

在农业收入损失测算中,拟先测算农作物综合产量损失,并结合市场价格来估算农民收入损失。限于研究条件,拟对各类农作物灾损情况进行粗略估计,假定1985年以来油料、蔬菜和水果的因灾损失率与粮食相同,均为12.324%,并据此对各类农作物损失进行保守估计。

在此基础上,整理1985年以来全省主要农作物产量,如表2所示。

表2 1985年以来吉林省主要农作物产量及损失量估计

年份	粮食(万吨)	油料(万吨)	蔬菜(万吨)	水果(万吨)
1985	1 225.26	48.36	329.29	6.59
1986	1 397.71	38.85	349.51	5.88
1987	1 675.81	35.26	383.75	10.04
1988	1 693.25	35.43	468.43	12.17
1989	1 351.29	34.8	466.23	12.76
1990	2 046.52	46.74	450.16	13.33
1991	1 898.87	43.54	429.97	13.06
1992	1 840.3	35.82	447.35	14.57
1993	1 900.9	28.62	497.35	18.1
1994	2 015.7	28.68	512.52	18.67
1995	1 992.4	25.55	530.55	27.97
1996	2 326.6	21.7	587.59	31.06
1997	1 808.3	15.93	642.43	37.49
1998	2 506.0	21.28	736.87	45.54
1999	2 305.6	31.4	822.6	49.6
2000	1 638.0	38.96	836.43	48.62
2001	1 953.4	34.34	777.84	34.7
2002	2 214.8	46.12	859.44	80.27
2003	2 259.6	57.13	881.01	59.38
2004	2 510.0	38.1	699.89	68.3
2005	2 581.21	54.45	832.56	66.2
2006	2 720.0	58.37	813.65	67.95
2007	2 454.0	43.17	878.46	65.43
2008	2 840.0	51.84	857.6	66.29
2009	2 460.0	50.4	968.42	64.06
2010	2 842.5	70.44	1 078.75	65.08
2011	3 171.0	69.56	971.38	60.63
2012	3 343.0	80.72	957.54	59.75
2013	3 551.0	73.57	940.3	61.82
2014	3 532.80	79.69	875.95	58.89
总计	68 055.82	1 338.82	20 883.82	1 244.2
损失量	8 387.20	165.00	2 573.72	153.34

由表2可知,1985年以来全省因自然灾害累计损失粮食8 387.20万吨,损失油料165万吨,损失蔬菜2 573.72万吨,损失水果153.34万吨。要确定1985年以来农民在种植业方面因灾损失收

入,需将该时期内农作物损失量折算成某一时点的经济损失。考虑到物价指数变动,为便于研究和分析,拟将1985年以来吉林省农作物损失量折算成2014年经济损失。为达成该目标,需理清粮食、油料、蔬菜、水果四大类中具体作物的损失量并查明其2014年对应市场价格。

在粮食作物中,按各种作物总产量比例来折算其损失分量。在吉林省粮食作物中,1985年以来水稻总产量占粮食总产量16.24%,玉米总产量占粮食总产量72.49%,大豆总产量占粮食总产量4.27%,其他粮食作物总产量占7%。据此可算出1985年以来吉林省水稻因灾损失1362.07万吨,玉米因灾损失6079.88万吨,大豆因灾损失358.13万吨,其他粮食作物因灾损失587.10万吨。此外,在油料、蔬菜、水果三大类作物中,因具体作物产量和面积不可得,可根据油料、蔬菜和水果大类的平均价格进行简单估计。

据国家发改委价格司编印的《全国农产品成本收益资料汇编》提供的数据和课题组市场调查数据并进行适当整理,可算得2014年吉林省水稻单价为2.99元/千克,玉米单价为2.27元/千克,大豆单价为4.76元/千克。此外,高粱单价为3.10元/千克,红小豆单价6.60元/千克,绿豆单价7.68元/千克,据此可算得其他粮食作物平均价格为5.79元/千克;花生单价为7.32元/千克,葵花籽单价为9.68元/千克,蓖麻子8.86元/千克。据此可算得油料作物平均价格为8.62元/千克;西红柿单价为2.40元/千克,黄瓜单价为1.82元/千克(露地和设施平均),茄子单价为1.93元/千克,菜椒单价为1.40元/千克,白菜单价为0.86元/千克,萝卜单价为0.61元/千克,豆角单价为2.20元/千克。据此可算得蔬菜平均价格为1.75元/千克;苹果梨单

价3.0元/千克,香水梨单价2.5元/千克,萍香梨单价3.0元/千克,南果梨单价4.0元/千克。123苹果单价2.5元/千克,K9苹果单价3.0元/千克。巨峰葡萄单价2.5元/千克,着色香葡萄单价12.0元/千克,蜜汁葡萄单价6.0元/千克,山葡萄单价3.0元/千克。吉胜李子单价3.0元/千克,九台晚李单价5.0元/千克,晚红李单价2.5元/千克。草莓单价6.0元/千克。据此可算得水果平均价格为4.14元/千克。

综上,1985年以来吉林省农民在种植业领域因灾损失可表达如下:

种植业收入总损失=1362.07万吨×2.99元/千克(水稻)+6079.88万吨×2.27元/千克(玉米)+358.13万吨×4.76元/千克(大豆)+587.10万吨×5.79元/千克(杂粮)+165万吨×8.62元/千克(油料)+2573.72万吨×1.75元/千克(蔬菜)+153.34×4.14元/千克(水果)

=407.26亿元(水稻)+1380.13亿元(玉米)+170.47亿元(大豆)+339.93亿元(杂粮)+142.23亿元(油料)+450.40亿元(蔬菜)+63.48亿元(水果)

=2953.90亿元(按2014年价格计)

可见,1985年以来吉林省农民在种植业领域累计因灾损失收入2953.90亿元,年均损失量为98.46亿元。为考察1985年以来种植业因灾损失收入对农民收入的影响,首先将各年度收入按农村居民消费价格指数折算成2014年收入水平,如表3所示。

由表3可知,按价格指数折算后,1985年以来吉林省农民年均纯收入为4284.60元,按年均农业人口1467.78万人计算,累计年纯收入为628.89亿元。综上,可算得1985年以来全省种植业因灾损失收入占农民年均纯收入的16.69%,即按2014

表3 1985年以来吉林省农民人均纯收入情况

年份	农民人均纯收入(元)	农村居民消费价格指数(%)	折算值(元)(以2015年为基期)	农业人口(万人)
1985	413.74	107.9	1901.54	1461.0
1986	456.7	105.1	1945.30	1458.3
1987	523.09	105.3	2119.97	1452.9
1988	627.54	117.1	2415.28	1448.7
1989	623.96	119.3	2050.81	1464.6
1990	717.3	108.2	1976.19	1488.3
1991	748.33	105.2	1905.43	1493.5
1992	807.41	103.9	1954.25	1488.6
1993	891.61	108.8	2077.04	1474.9
1994	1271.63	117.1	2722.71	1465.2
1995	1609.61	115.6	2943.10	1473.1

续表 3

年份	农民人均纯收入(元)	农村居民消费价格指数(%)	折算值(元)(以2015年为基期)	农业人口(万人)
1996	2 125.56	105.8	3 362.01	1 484.6
1997	2 186.29	103.7	3 268.50	1 484.2
1998	2 383.6	99	3 436.33	1 480.3
1999	2 260.6	98.6	3 291.93	1 484.2
2000	2 022.5	99.6	2 987.02	1 484.3
2001	2 182.2	100.5	3 235.82	1 482.4
2002	2 360.8	100.3	3 483.24	1 471.6
2003	2 530.4	101.5	3 722.31	1 463.2
2004	3 000.4	105.1	4 348.47	1 459.5
2005	3 263.99	101.9	4 500.94	1 463.1
2006	3 641.13	102	4 927.38	1 470.7
2007	4 189.9	106.1	5 558.83	1 480.2
2008	4 932.74	105.3	6 168.12	1 485.7
2009	5 265.91	100.7	6 253.31	1 492.7
2010	6 237.44	104.1	7 355.52	1 481.7
2011	7 509.95	105.4	8 507.33	1 417.4
2012	8 598.17	102.4	9 241.05	1 434.8
2013	9 621.21	102.9	10 098.23	1 420.1
2014	10 780.12	102	10 780.12	1 423.5
均值	3 126.13		4 284.60	1 467.78

年物价水平计算,每位农民每年在种植业领域因灾损失纯收入达到715.11元。为继续考察种植业损失对农民第一产业收入和种植业收入的影响,本文重点关注2001~2014年情况。整理历年《吉林统计年鉴》农民收入相关数据并折算到2014年价格,由此可得出,2001~2014年吉林省农民种植业因灾损失收入占其第一产业纯收入的17.47%,占其种植业纯收入的20.67%。

3 结 论

1985年以来,吉林省自然灾害一直很严重。其中,干旱始终是我省种植业面临的第一自然灾害,引发的受灾面积、成灾面积和绝收面积均超过所有灾害引发总量的48%。灾损程度往下依次为暴雨洪涝、冰雹、大风和病虫害。这五种自然灾害是吉林省种植业面临的最主要自然风险,引发的农作物受灾面积、成灾面积和绝收面积均超过所有灾害引发面积的94%,对农民增收产生巨大影响。1985以来,吉林省农民在种植业领域累计因灾损失收入2953.90亿元,年均损失量为98.46亿元。平均每位农民因灾损失收入占农民年均纯收入的16.69%。按2014年物价水平计算,

每位农民每年在种植业领域因灾损失纯收入达到715.11元。2001年以来,吉林省农民种植业因灾损失收入占其第一产业纯收入的17.47%,占其种植业纯收入的20.67%。可见,自然灾害对种植业及农民收入的影响并未得到缓解,必须加强农业风险管理体制机制建设,同时强化体制机制运行的保障措施,确保农业自然灾害及其引发的损失得到有效控制,促进粮食增产、农业增效、农民增收。

参考文献:

- [1] 龙方,杨重玉,彭澧丽.自然灾害对中国粮食产量影响的实证分析—以稻谷为例[J].中国农村经济,2011(5):33-44.
- [2] 张平,索志林,唐立兵.刍议农业自然灾害对黑龙江省农业经济的影响[J].东北农业大学学报(社会科学版),2010,8(3):22-26.
- [3] 张越杰,王军.吉林省粮食产量波动分析[J].农业技术经济,2007(3):74-79.
- [4] 江和文.辽宁省近50年旱涝灾害的时空特征分析[J].水土保持研究,2012,19(2):29-34.
- [5] 王冬妮,曲思邈,姚渝丽,等.吉林省主要农区气候变化特征及其对玉米农田土壤湿度的影响[J].吉林农业科学,2015,40(6):42-46.

(责任编辑:姜晓莉)