

49-54

第25卷 第5期
1997年10月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 25 No. 5
Oct. 1997

串珠藁本分布与危害的调查研究

张炳炎

(甘肃省农业科学院植物保护研究所, 兰州 730070)

摘 要 实地访问、调查表明,串珠藁本(*Ligusticum moniliforme* Peng Z X et Zhang B Y, sp. nov.)广布于甘肃南部与青海东部海拔2 200 m以上的高寒阴湿区,随海拔的升高,其发生危害也越重。在各类杂草中串珠藁本占61.0%~98.0%。还发现前茬是蚕豆、油菜的小麦田发生较轻,前茬是小麦、青稞的蚕豆、油菜田发生则较重。田间试验表明,串珠藁本密度与小麦产量呈显著负相关,当每公顷密度由0增至900万株时,小麦每公顷减产由0增至852.0 kg。

关键词 串珠藁本, 杂草分布, 危害

中图分类号 S451

串珠藁本的分布、危害与各地海拔、气候、土壤、生态环境及作物布局、耕作措施等有关。作者从1991~1996年分别在甘肃及青海东部不同类型地区,就其分布及不同作物、茬口危害情况、群落类型和对小麦产量的损失等进行了调查研究,初步摸清了串珠藁本新种^[1]的分布与发生危害情况,为制订防除策略和选择适宜的防除方法提供可靠依据。

1 材料与方法

1.1 串珠藁本的分布情况调查

通过访问和实地调查与统计串珠藁本在甘肃、青海东部有关地区的地理分布、垂直分布及不同作物、不同茬口的危害情况。在田间调查时,目测与样方调查相结合。样方调查一般采取对角线5点随机取样,每点0.5 m×0.5 m,分别统计串珠藁本与其他伴生杂草株数。以目测法观察串珠藁本在不同海拔、不同作物田的覆盖度以及串珠藁本与其伴生杂草的群落类型等,同时根据调查田块该种杂草的有无,统计其在不同海拔、不同作物田的发生频度。

1.2 串珠藁本危害的田间试验

1993~1995年在渭源县半阴坡村,进行了串珠藁本不同密度对小麦产量损失的测定,小区面积1 m×1 m,每处理小麦苗数均为每公顷600万株,分期分批拔除其他杂草。串珠藁本密度按每公顷0(对照),15,45,75,150,225,300,375,450,525,600,750,900万株,随机排列,重复3次。收获时单收、单打计产,与对照相比较,计算损失率。

2 结果与分析

2.1 分布

2.1.1 地理分布 据调查,串珠藁本广泛分布于甘肃南部和青海东部海拔2 200 m以上

收稿日期 1996-11-08

课题来源 甘肃省串珠藁本生物学特性及其化学防除研究课题资助项目

作者简介 张炳炎,男,1937年生,推广研究员

的高寒阴湿地区(图 1), 涉及甘肃的定西、临夏、甘南、陇南 4 个地(州)区的渭源、漳县、岷县、临洮、康乐、广河、和政、积石山、临夏(市)县、夏河、卓尼、临潭、碌曲、迭部及宕昌等 16 个县(市)和青海黄南州的循化、同仁、泽库、河南等 4 县农业区。据不完全统计, 发生面积达 16 万 hm^2 以上, 仅春小麦、大麦、青稞、莜麦等麦类作物田发生面积达 12 万 hm^2 左右。它是一种多年生农田恶性阔叶杂草, 除严重危害小麦、青稞、大麦、莜麦外, 还危害蚕豆、马铃薯、油菜、当归等作物。

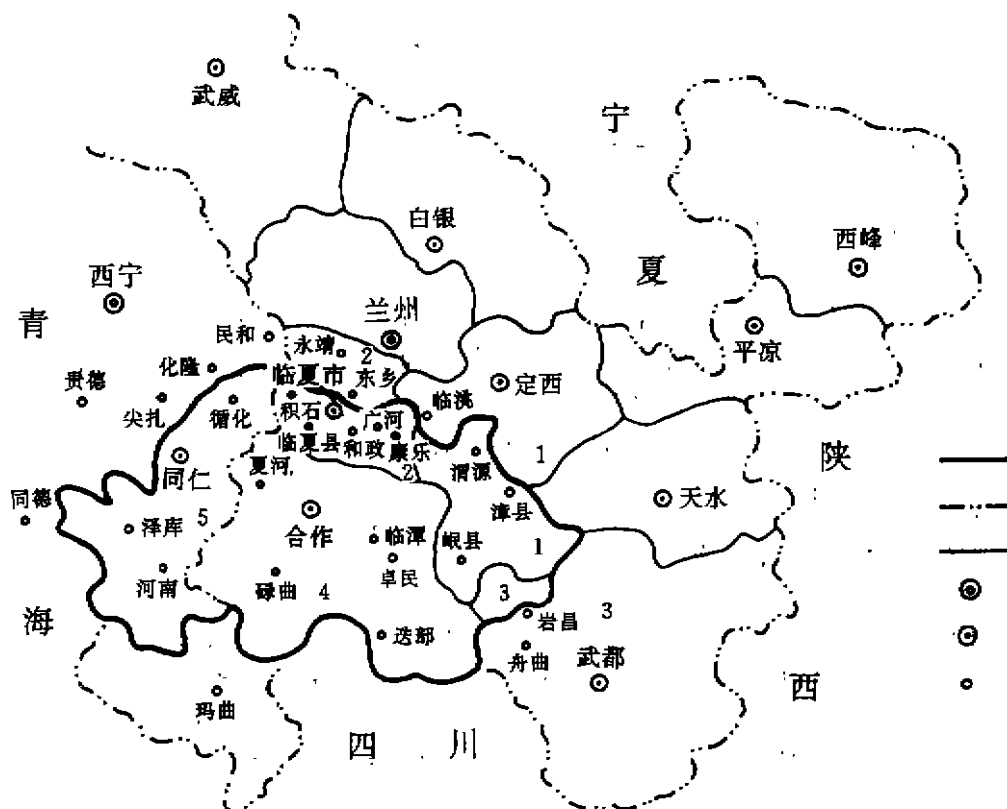


图 1 串珠藻本地理分布示意图

2.1.2 垂直分布 调查结果(图 2)表明, 无论是渭源, 还是岷县, 串珠藻本均随海拔的升高, 发生危害逐渐严重。从海拔 2 240 m~3 000 m, 串珠藻本发生的频度由 0.1%~100%, 覆盖度由 0.1%~95%, 而其发生密度由 0.5 m×0.5 m 内的 0.8 株到 500 株以上。

2.2 串珠藻本在农田中的发生情况

2.2.1 各地麦类作物田的发生状况 据对

9 个县(市)的调查结果(表 1)表明, 以夏河县九甲乡串珠藻本发生最重, 密度最大, 渭源、

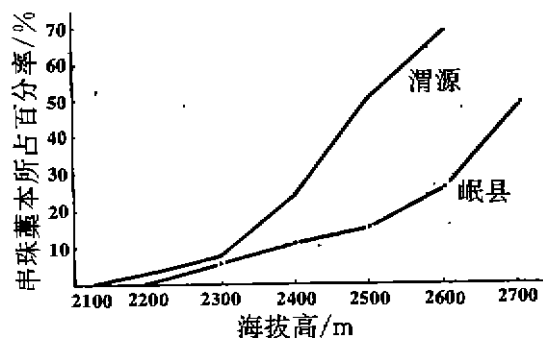


图 2 串珠藻本垂直分布曲线图

和政、卓尼、泽库等地次之,临潭、同仁等地发生比较轻。还可以看出,串珠藻本还伴生多种阔叶杂草,相对来说,发生密度很小,危害轻。

表1 串珠藻本在各地麦类作物田发生情况

调查日期 (年·月)	调查地点	海拔高度 (m)	田块数	串珠藻本 (株/m ²)	其他杂草(株/m ²)					
					遏蓝菜	香 薷	猪殃殃	节裂角茴香	藜	其 他
1994.7	渭源县徽峪	2300	1	432.0	0	4.0	4.0	36.0	0	112.0
1994.5	渭源县半阴坡	2600	5	404.0	12.0	4.0	53.2	10.0	4.0	24.0
1995.5	和政县民族村	2300	1	342.4	12.0	0	60.0	2.0	44.0	64.0
1995.5	和政县吊滩	2400	2	368.0	8.0	24.8	26.0	0	0	60.0
1995.6	岷县木家山	2500	4	473.2	54.8	5.2	28.0	21.2	32.0	136.0
1995.6	卓尼县叶耳村	2700	3	402.8	4.0	22.8	12.0	9.2	4.0	69.2
1996.6	临潭县大坡桥	2700	3	253.2	17.2	21.2	22.4	0	0	32.0
1996.6	夏河县合作镇	2900	5	428.0	0	48.0	38.4	328.0	8.0	2.4
1996.6	夏河县九甲村	2900	4	711.2	112.4	9.6	18.8	7.2	4.4	28.0
1996.7	循化县贺龙布	2700	1	351.2	12.0	16.0	4.0	4.0	8.0	20.0
1996.7	同仁县曲库乎	2600	2	248.0	0	0	0	0	0	28.0
1996.7	同仁县年都乎	2500	1	116.0	0	0	0	0	0	72.0
1996.7	泽库县赖信	3000	2	295.8	4.0	12.0	4.0	4.0	8.0	16.0

2.2.2 串珠藻本及其伴生杂草群落类型 调查发现在麦田内除串珠藻本外,还伴生有多种杂草,主要有甘肃玄参(*Scrophularia gansuensis*)、香薷(*Elsholtzia ciliata*)、密花香薷(*Elsholtzia densa*)、遏蓝菜(*Thlaspi arvense*)、卷茎蓼(*Polygonum convolvulus*)、苦荞麦(*Fagopyrum tataricum*)、猪殃殃(*Galium aparine*)、薄朔草(*Lepyrodiclis holosteoides*)、掌叶橐吾(*Ligularia przewalskii*)、节裂角茴香(*Hypocoum leptocarum*)、繁缕(*Stellaria media*)、播娘蒿(*Descurainia sophia*)、藜(*Chenopodium album*)、田旋花(*Convolvulus arvensis*)、佛座(*Lamium amplexicaule*)、篇蓄(*Polygonum aviculare*)、鼬瓣花(*Galeopsis bifida*)、离蕊芥(*Malcolmia africana*)、地锦(*Euphorbia humifusa*)、蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)、苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)、甘青老鹳草(*Geranium pglzowianum*)、灰绿藜(*Chenopodium glaucum*)、大车前(*Plantago major*)、刺儿菜(*Cephalanoplos segetum*)、酢浆草(*Oxalis corniculata*)、小藜(*Chenopodium serotinum*)、打碗花(*Calystegia hederacea*)、芥菜(*Capsella bursa-pastoris*)、黄蒿(*Artemisia annua*)、白蒿(*Artemisia sieversiana*)、夏至草(*Lagopsis supinu*)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathifolium*)、离子草(*Chorispora tenella*)、小花糖芥(*Erysimum cheiranthoides*)、巴天酸模(*Rumex patientia*)、节节草(*Equisetum ramosissimum*)、问荆(*Equisetum arvense*)、野燕麦(*Avena fatua*)、早熟禾(*Poa annua*)、毒麦(*Lolium temulentum*)、冰草(*Agropyron cristatum*)等40多种。

以串珠藻本为主的杂草群落类型有:小麦-串珠藻本;小麦-串珠藻本+甘肃玄参;小麦-串珠藻本+遏蓝菜;小麦-串珠藻本+香薷+遏蓝菜;小麦-串珠藻本+苦荞麦+猪殃殃;小麦-串珠藻本+甘青老鹳草+薄朔草+密花香薷;小麦-串珠藻本+繁缕+篇蓄+佛座;小麦-串珠藻本+露蕊乌头+节裂角茴香+刺儿菜+问荆;小麦-串珠藻本+卷茎蓼+节节草+掌叶橐吾+野薄荷+冰草;小麦-串珠藻本+苣荬菜+麦瓶草+离蕊芥+鼬瓣花+甘肃玄参+黄蒿;小麦-串珠藻本+夏至草+芥菜+田旋花+离子草+猪殃殃+自生油

菜+野燕麦;小麦-串珠藻本+打碗花+酸模叶蓼+酢浆草+掌叶藜吾+车前+小藜+甘青老鹳草+毒麦;小麦-串珠藻本+播娘蒿+灰绿藜+地锦+白蒿+蒲公英+苦苣菜+大车前+节裂角茴香+早熟禾。表明从单元群落到多元群落共 10 个类型,以 2~5 元群落居多。

2.2.3 串珠藻本在杂草中的地位 从渭源、夏河、岷县等地调查结果(表 2)看出,油菜田中串珠藻本占杂草总数的 98.2%~98.8%;藜、遏蓝菜、香薷、节裂角茴香、猪殃殃等杂草占杂草总数的 1.8%~1.2%。蚕豆田中串珠藻本占杂草总数的 69.5%~63.7%;藜、遏蓝菜等占总杂草数的 30.5%~36.3%。青稞田中串珠藻本占总杂草数的 61.0%~74.0%;其他杂草占 39.0%~26.0%。小麦田中串珠藻本占杂草总数的 84.4%~89.2%;其他杂草仅占 15.6%~10.8%。这说明,串珠藻本在各类作物田杂草中密度最大,危害最重,它是农田中一种占主导地位的优势种恶性杂草。

表 2 不同作物田中各种杂草发生情况

株/m²

调查日期 (年·月)	调查地点	作物	杂草总数	各种杂草数量					
				串珠藻本	遏蓝菜	香薷	节裂角茴香	猪殃殃	藜 其他
1992.5	渭源斜坡	油菜	1938.2	1903.6	7.6	5.2	0	0	5.2 16.6
1995.6	夏河九甲村	油菜	2201.0	2173.6	0	1.6	7.6	1.6	6.0 10.6
1992.5	渭源半阴坡	蚕豆	3127.2	1990.4	600.0	180.0	0	0	88.4 268.4
1993.5	渭源杂地窝	蚕豆	1588.4	1104.0	24.0	0	252.0	136.4	0 72.0
1995.6	夏河九甲村	青稞	2028.2	1501.6	409.6	40.4	25.4	40.4	10.8 0
1995.6	夏河合作	青稞	1008.8	614.8	0	17.6	172.4	126.0	24.0 54.0
1994.5	渭源半阴坡	小麦	727.2	546.0	61.6	4.4	4.4	48.0	58.4 4.4
1995.6	岷县木家山	小麦	768.4	685.6	7.6	19.6	12.0	0	12.0 31.6
1996.7	循化贺龙布	小麦	416.4	351.2	17.2	12.0	4.4	7.6	4.4 19.6

表 3 不同茬口与串珠藻本发生的关系

调查日期 (年·月)	地 点	调查作物	前茬作物	串珠藻本 (株/m ²)
1992.5	渭源县半阴坡	小麦	油菜	382.0
1992.5	渭源县半阴坡	小麦	油菜	632.0
1995.6	夏河县合作镇	青稞	油菜	620.0
1992.5	渭源县半阴坡	小麦	蚕豆	424.0
1992.7	渭源县斜坡	小麦	蚕豆	660.0
1992.7	渭源县半阴坡	小麦	蚕豆	684.0
1992.7	渭源县半阴坡	小麦	蚕豆	864.0
1992.5	渭源县半阴坡	蚕豆	小麦	2148.0
1992.5	渭源县半阴坡	蚕豆	小麦	1386.8
1992.5	渭源县半阴坡	蚕豆	小麦	1132.0
1993.5	渭源县哈地窝	蚕豆	小麦	1104.0
1992.5	渭源县半阴坡	油菜	小麦	1912.0
1992.5	渭源县半阴坡	油菜	小麦	1984.0
1995.6	夏河县九甲村	油菜	青稞	2174.0

2.2.4 不同茬口与串珠藻本发生的关系 从表 3 看出,前茬是油菜和蚕豆的小麦、青稞田中,串珠藻本密度小,危害较轻;前茬是小麦和青稞的蚕豆、油菜田,串珠藻本密度大,危

害重。据分析,这与不同作物的田间管理有密切关系。串珠藻本主要以膨大的块茎状节繁殖^[2],农民往往只能拔了地上部茎叶,块茎状节仍留在土内,可以继续出苗危害。蚕豆、油菜是稀植作物,株间间隙较大,容易人工刨、挖、拔除;而小麦、青稞植株密度大,间隙小,拔、挖、刨除则极其困难。

2.3 串珠藻本发生危害造成的损失

两次测定结果证明,串珠藻本对小麦产量损失的多少,随其密度的增加而提高(图3)。从构成产量的诸因素分析看出,由于串珠藻本与小麦的生存竞争,它的生长除了吸收大量的土壤养分外,还与小麦争水、争光,致使小麦株高、穗长、小穗数、穗粒数、千粒重等农艺性状受到很大影响。统计分析表明,串珠藻本的密度大小与小麦千粒重、产量呈极显著或显著负相关^[3],当每公顷密度由0增至

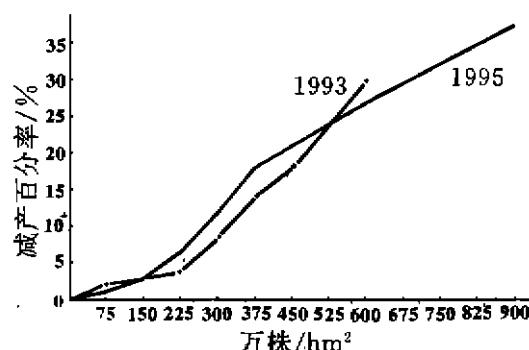


图3 串珠藻本对小麦产量损失测定曲线图

900万株时,小麦每公顷减产由0增至852.0 kg。据作者调查,在海拔2300 m以上的高寒阴湿区,一般小麦、青稞田每公顷有串珠藻本253.2~864.0万株,高者达1500万株以上,平均每年造成小麦、青稞减产10%~35%;甚至50%以上,翻耕改种,或者撂荒,颗粒无收亦屡见不鲜。

3 讨论

通过几年来的调查研究,基本摸清了串珠藻本在甘肃和青海东部高寒阴湿区的分布与危害,但对与甘肃毗邻的四川和青海中、南部地区,如四川的阿坝州和青海的果洛州、海南州等有关县(市),由于人力和经费限制,未曾进行调查,其分布、危害情况,还有待于今后进行调查研究。

从不同茬口与串珠藻本发生关系的调查结果表明,加强小麦、青稞田间除草管理至关重要,但高寒阴湿区人工除草季节(5月份)往往因天气阴雨连绵,不能下地及时除草,形成草荒。推广化学除草,花工少,又及时,效果好^[2],只要小麦、青稞田串珠藻本及其伴生的其他杂草减少了,下茬蚕豆、油菜田就可以减少大量的除草用工,事半功倍。

致谢:本所陈海贵、张惠芳、杨发荣同志参加部分工作;1996年在青海调查时,同仁县农技中心俞成斌主任和同德县农技中心赵洪魁副主任,给予大力支持并协助调查,谨致谢忱。

参考文献

- 1 彭泽祥,张炳炎.甘肃藻本属一新种.植物分类学报,1995,33(3):302~305
- 2 张炳炎,陈海贵,张惠芳等.串珠藻本生物学特性及其化学防除研究.西北农业学报,1996,5(4):5~9
- 3 张惠芳,张炳炎,陈海贵等.串珠藻本对小麦产量损失及防除指标研究.西北农业学报,1996,5(2):79~81

Investigation on the Distribution and Harms of *Ligusticum Moniliforme*

Zhang Bingyan

(Plant Protection Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu 730070)

Abstract The investigation shows that *Ligusticum moniliforme* (Peng Z X et Zhang B Y Sp. Nov.) is widely distributed in the cold and high regions 2200 meters above the sea level in the south of Gansu and the east of Qinghai. The higher the altitude of the areas is, the serious the harm becomes. *Ligusticum moniliforme* takes 61.0~98.7% of the total field weeds. It is found that the wheat field with the last crop as broad bean or rape is less affected by *ligusticum moniliforme* than the broad bean or rape field with the last crop as wheat or highland barley. There is a remarkable negative correlation between the density of *ligusticum moniliforme* and the wheat yield. If the density is increased from 0 to 9 000 000 plants/hm², the decrement of wheat yield will be increased from 0 to 852.0 kg/hm².

Key words *Ligusticum moniliforme*, weed distribution, harm

《作物杂志》编辑部启事

《作物杂志》是中国作物学会主办的农作物综合性中级科学技术期刊。本刊融技术性、学术性、信息性和知识性于一体,旨在传播作物科学知识、报道最新科研成果、研究进展、科技动态、新品种、实用新技术及丰产经验。辟有专家建议、专题综述、品种与种子生产、栽培技术、种植制度、资源与环境、新技术、研究简报、国外农业及品种信息等栏目。

《作物杂志》为双月刊,微机排版,大胶印。每期定价 2.50 元,全年 15.00 元。邮发代号:82-220,全国各地邮局(所)均可订阅。本刊编辑部亦可随时订阅,并存有部分过刊,欢迎邮购。

《作物杂志》从 1995 年开始实施彩色封面,选登图片的原则是与发表文章内容有关的图片,或者是经过省、市农作物品种审定委员会审定的各作物品种的图片。本刊考虑到农业各单位经费紧缺的实际情况,只收成本费。欢迎广大科技工作在来稿的同时附图片。本刊将竭诚为您服务,以最低的价格,最好的效果,为您宣传和推广科研成果。

《作物杂志》除了继续刊登作物栽培、育种等文章外,还增加与作物有关的植物保护、化学除草、农药、土壤肥料等文章,欢迎来稿。