

陇东黑垆土区冬小麦肥料利用率研究

刘媛媛, 涂国良, 于和平, 朱敏, 李焕锋

(平凉市农业技术推广站, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 为探明平凉市黑垆土区测土配方施肥方式、机械施肥方式及配施生物有机肥下冬小麦肥料利用率, 提高当地冬小麦生产的肥料利用率, 实现化肥减量和小麦增产。进行了测土配方施肥、机械施肥、配施生物有机肥等冬小麦氮磷钾肥利用率试验, 结果表明, 测土配方施肥方式、机械施肥方式及配施生物有机肥均能够更好地促进冬小麦对氮磷钾养分的吸收, 从而提高冬小麦的产量, 其中配施生物有机肥对促进冬小麦增产, 提高氮肥、磷肥利用率效果较好, 而测土配方施肥对提高钾肥利用率效果较好。通过对各试点冬小麦籽粒产量、秸秆产量及其养分分类归并, 应用肥料利用率计算方法得出, 平凉市冬小麦生产中氮肥、磷肥、钾肥平均利用率分别为 40.57%、20.61%、61.06%。

关键词: 黑垆土; 冬小麦; 肥料利用率; 测土配方施肥; 生物有机肥; 产量

中图分类号: S513

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)05-0041-06

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.011](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.011)

Experimental Study on Fertilizer Utilization Rate of Winter Wheat in Longdong Black Loessial Soil Area

LIU Yuanyuan, TU Guoliang, YU Heping, ZHU Min, LI Huanfeng

(Pingliang Agricultural Technology Extension Centre, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: To explore the fertilizer utilization rates of winter wheat under formula fertilization by soil testing, mechanical fertilization, and combined application of bio-organic fertilizer, to improve the fertilizer utilization rate in winter wheat production and to achieve better yield with less amount of fertilizers applied in Pingliang black loessial soil area. Experiment on utilization rates of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers used by winter wheat under different fertilization methods i.e. formula fertilization by soil testing, mechanical fertilization and combined application of bio-organic fertilizer was carried out. Results showed that all three fertilization methods could promote the uptakes of nitrogen, phosphorus and potassium, and therefore the yields of winter wheat could be promoted. Combined application of bio-organic fertilizer showed ideal results in increasing yield, utilization rates of nitrogen and phosphorus fertilizers, whereas formula fertilization by soil testing showed ideal result in increasing utilization rate of potassium fertilizer. Based on winter wheat grain yields, straw yields and the nutritive values data collected from experimental sites and by the application of fertilizer utilization rates calculation, the mean utilization rates of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers in winter wheat production in Pingliang were 40.57%, 20.61% and 61.06%, respectively.

Key words: Black loessial soil; Winter wheat; Fertilizer utilization rate; Formula fertilization by soil testing; Bio-Organic fertilizer; Yield

化肥是现代科学技术带给农作物的高效营养物质, 对于我国粮食增产的贡献率为 55%左右, 能够确保粮食增产, 但受报酬递减律的影响而有一定限度^[1-2]。肥料利用率一直是我国学术界关注的焦点^[3]。我国土壤肥力普遍低下, 土壤和环境来源养分少, 化肥的增产效应很明显, 肥料利用率能很好地反映作物对化肥养分的吸收状况^[4]。平凉市属于典型的旱作雨养农业区, 冬小麦是平凉市第一大粮食作物, 在粮食生产中占据着重要

的地位^[5-6]。小麦产量的高低与肥料的施用呈显著影响^[7], 目前在平凉市冬小麦生产中, 主要存在肥料利用率低、施肥缺乏合理性等方面问题^[8], 导致土壤氮磷钾比例失调, 施肥效益显著下降, 增肥不增产^[9-10]。而测土配方施肥能有效地解决肥料利用率低、土壤氮磷钾比例失调的问题^[11], 对于提高冬小麦产量和提高氮肥、磷肥、钾肥的肥料利用效率具有明显的促进作用^[12]。为准确把握冬小麦对氮磷钾肥的利用率, 我们于 2020—

收稿日期: 2021-11-16; 修订日期: 2022-02-28

作者简介: 刘媛媛(1991—), 女, 甘肃平凉人, 农艺师, 硕士, 主要从事农业技术推广工作, 联系电话: (0)18198039021。Email: 1197686635@qq.com。

2021年度在平凉市崆峒区进行了测土配方施肥、机械施肥、配施生物有机肥等冬小麦料肥料利用率试验, 以期优化施肥结构、提高肥料利用率提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验在平凉市崆峒区大寨乡白土村(地理位置 106.847 4 E、35.392 3 N)旱地进行。当地海拔 1 550 m, 平均降水量 510.4 mm, 无霜期 165 d。选择平坦、整齐、肥力均匀、具有代表性的地块进行试验, 试验地土壤为塬地黑垆土, 前茬冬小麦。测土配方施肥试验地播前 0~20 cm 土层土壤含有机质 18.0 g/kg、全氮 1.2 g/kg、有效磷 5.8 g/kg、速效钾 129 mg/kg, pH 8.73。机械施肥试验地播前 0~20 cm 土层土壤含有机质 16.0 g/kg、全氮 1.0 g/kg、有效磷 14.7 g/kg、速效钾 121 mg/kg, pH 8.54。配施生物有机肥试验地播前 0~20 cm 土层土壤含有机质 18.6 g/kg、全氮 1.1 g/kg、有效磷 12.6 g/kg、速效钾 114 mg/kg, pH 8.63。

1.2 供试材料

指示作物为冬小麦品种中麦 175, 由平凉市农业科学院提供。氮肥为尿素(含 N 46%), 由甘肃刘家峡化工集团有限责任公司生产并提供; 磷肥为普通过磷酸钙(含 P_2O_5 16%), 由云南云天化国际化工股份有限公司生产并提供; 钾肥为硫酸钾(含 K_2O 45%), 由国投罗布泊钾盐有限责任公司生产并提供; 新型肥料为北京增丰农业科技发展有限公司生产的生物有机肥(有机质 $\geq 50\%$ 、 $N+P_2O_5+K_2O \geq 5\%$, 有效活菌数 ≥ 6 亿/g)。

1.3 试验方法

试验采用随机区组排列, 3次重复, 小区面积 22.5 m², 小区四周各设 50 cm 宽的走道、保护行。采用机械条播种植, 各处理除施肥外其余田间管理措施同当地大田。

1.3.1 测土配方施肥 试验依据平凉市黑垆土冬小麦土壤养分丰缺指标与推荐施肥量, 对照试验地块土壤养分含量设计测土配方最适宜施肥量为 N 193.5 kg/hm²、 P_2O_5 60.0 kg/hm²、 K_2O 37.5 kg/hm²。试验设 5 个处理, 分别为磷钾区(PK)、氮钾区(NK)、氮磷区(NP)、氮磷钾区(NPK)、无肥区

(CK)。磷肥、钾肥和 40%氮肥于 2020 年 9 月 16 日(冬小麦播前)采用撒施方式一次性基施, 60%氮肥于 2021 年 3 月 31 日(拔节期)用种子/肥料点播器追施。

1.3.2 机械施肥 试验施肥量、处理同测土配方施肥试验。氮肥、磷肥、钾肥于 2020 年 9 月 16 日(冬小麦播前)用种子/肥料点播器一次性基施。

1.3.3 配施生物有机肥 试验氮肥、磷肥、钾肥施肥量同测土配方施肥试验, 除无肥区(CK)外各处理均配施生物有机肥 1 200 kg/hm²。试验设 5 个处理, 分别为磷钾区(PK+SW)、氮钾区(NK+SW)、氮磷区(NP+SW)、氮磷钾区(NPK+SW)、无肥区(CK)。氮肥、磷肥、钾肥、生物有机肥于 2020 年 9 月 16 日(冬小麦播前)用种子/肥料点播器一次性基施。

1.4 取样及测定

冬小麦收获后分区单收, 各小区籽粒、秸秆风干后分别计产。收获前每小区随机采集冬小麦植株 20 株, 将各处理的秸秆样、籽粒样混合风干后粉碎并分别标记, 送检化验冬小麦秸秆和籽粒中的氮、磷、钾元素含量。

1.5 数据处理与统计分析

通过下述公式计算单位经济产量吸收的养分量和肥料利用率^[4,10]。

冬小麦单位经济产量(100 kg)吸收的养分量=[(籽粒产量×籽粒养分含量+茎叶产量×茎叶养分含量)/籽粒产量]×100

肥料利用率=[(氮磷钾区冬小麦养分吸收量-缺素区冬小麦养分吸收量)/所施肥料中该元素总量]×100%

试验数据利用 Excel 2010 和 SPSS 17.0 软件进行数据处理与统计分析, 多重比较使用 S-N-K 方法进行。

2 结果与分析

2.1 不同试验各处理对冬小麦籽粒产量及秸秆产量的影响

2.1.1 测土配方施肥 各处理对冬小麦籽粒产量和秸秆产量的影响见表 1, 可以看出, 冬小麦籽粒平均折合产量磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 379.5、517.5、2 638.5、

3 234.0 kg/hm², 增产率分别为 12.4%、16.9%、86.0%、105.4%。对试验各处理冬小麦籽粒产量进行单因素方差分析可知, 氮磷钾区与其余处理差异均达到极显著水平; 氮磷区与磷钾区、氮钾区、无肥区(CK)差异均达到极显著水平; 磷钾区和氮钾区之间差异不显著, 均与无肥区(CK)差异达到极显著水平。冬小麦秸秆平均折合产量磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 403.5、357.0、2 668.5、3 229.5 kg/hm², 增产率分别为 12.6%、11.2%、83.4%、100.9%。对试验各处理冬小麦秸秆产量进行单因素方差分析可知, 氮磷钾区与其余处理差异均达到极显著水平; 氮磷区与磷钾区、氮钾区、无肥区(CK)差异均达到极显著水平; 磷钾区和氮钾区之间差异不显著, 均与无肥区(CK)差异均达到极显著水平。

2.1.2 机械施肥 各处理对冬小麦籽粒产量和秸秆产量的影响见表 1, 磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 604.5、913.5、1 962.0、3 579.0 kg/hm², 增产率分别为 18.3%、

27.6%、59.4%、108.3%。对试验各处理冬小麦籽粒产量进行单因素方差分析可知, 氮磷钾区与其余处理差异均达到极显著水平; 氮磷区与磷钾区、氮钾区、无肥区(CK)差异均达到极显著水平; 氮钾区与磷钾区差异不显著, 与无肥区(CK)差异达到极显著水平, 磷钾区与无肥区(CK)差异显著。冬小麦秸秆平均折合产量磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 594.0、937.5、1 863.0、3 144.5 kg/hm², 增产率分别为 17.1%、27.0%、53.7%、90.6%。对试验各处理冬小麦秸秆产量进行单因素方差分析可知, 磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区、无肥区(CK)间差异均达到极显著水平。

2.1.3 配施生物有机肥 各处理对冬小麦籽粒产量和秸秆产量的影响由表 1 可知, 磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 850.5、1 332.0、2 526.0、4 188.0 kg/hm², 增产率分别为 23.1%、36.2%、68.7%、113.9%。对试验各处理冬小麦籽粒产量进行单因素方差分析可知, 磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区、无肥区

表 1 不同试验各处理的冬小麦籽粒产量和秸秆产量

处理	籽粒			秸秆		
	平均折合产量 /(kg/hm ²)	较CK增产 /(kg/hm ²)	增产率 /%	平均折合产量 /(kg/hm ²)	较CK增产 /(kg/hm ²)	增产率 /%
测土配方施肥						
无肥区(CK)	3 069.0dD			3 199.5 dD		
磷钾区(PK)	3 448.5 cC	379.5	12.4	3 603.0 cC	403.5	12.6
氮钾区(NK)	3 586.5 cC	517.5	16.9	3 556.5 cC	357.0	11.2
氮磷区(NP)	5 707.5 bB	2 638.5	86.0	5 868.0 bB	2 668.5	83.4
氮磷钾(NPK)	6 303.0 aA	3 234.0	105.4	6 429.0 aA	3 229.5	100.9
机械施肥						
无肥区(CK)	3 304.5 dD			3 471.0 eE		
磷钾区(PK)	3 909.0 cCD	604.5	18.3	4 065.0 dD	594.0	17.1
氮钾区(NK)	4 218.0 cC	913.5	27.6	4 408.5 cC	937.5	27.0
氮磷区(NP)	5 266.5 bB	1 962.0	59.4	5 334.0 bB	1 863.0	53.7
氮磷钾(NPK)	6 883.5 aA	3 579.0	108.3	6 616.5 aA	3 144.5	90.6
配施生物有机肥						
无肥区(CK)	3 676.5 eE			3 750.0 eE		
磷钾区(PK+SW)	4 527.0 dD	850.5	23.1	4 774.5 dD	1 024.5	27.3
氮钾区(NK+SW)	5 008.5 cC	1 332.0	36.2	5 232.0 cC	1 482.0	39.5
氮磷区(NP+SW)	6 202.5 bB	2 526.0	68.7	6 246.0 bB	2 496.0	66.6
氮磷钾(NPK+SW)	7 864.5 aA	4 188.0	113.9	7 666.5 aA	3 916.5	104.4

(CK)间差异均达到极显著水平。冬小麦秸秆平均折合产量磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区分别比无肥区(CK)增产 1 024.5、1 482.0、2 496.0、3 916.5 kg/hm², 增产率分别为 27.3%、39.5%、66.6%、104.4%。对试验各处理冬小麦秸秆产量进行单因素方差分析可知, 磷钾区、氮钾区、氮磷区、氮磷钾区、无肥区(CK)间差异均达到极显著水平。

由此可见, 测土配方施肥、机械施肥和配施生物有机肥均对冬小麦籽粒产量和秸秆产量具有显著的增产效果, 且全量施肥在确保冬小麦产量具有极显著的作用。

2.2 不同试验各处理对冬小麦籽粒及秸秆养分含量的影响

从表 2 可以看出, 测土配方施肥试验、机械施肥试验、配施生物有机肥试验各施肥处理冬小麦籽粒氮、磷养分含量均大于秸秆, 而籽粒中的钾养分含量小于秸秆, 说明氮素、磷素对冬小麦籽粒产量的影响较大, 而钾素对冬小麦茎叶的生

长具有促进作用。在测土配方施肥试验中, 冬小麦籽粒中 N 含量以氮钾区最高, 为 21.900 g/kg; P₂O₅ 含量以磷钾区最高, 为 4.180 g/kg; K₂O 含量以氮钾区最高, 为 3.420 g/kg。冬小麦秸秆中 N 含量以氮磷区最高, 为 4.830 g/kg; P₂O₅ 含量以氮磷钾区最高, 为 0.503 g/kg; K₂O 含量以氮钾区(NK)最高, 为 17.800 g/kg。机械施肥试验中, 冬小麦籽粒中 N 含量以氮钾区最高, 为 19.500 g/kg; P₂O₅ 含量以磷钾区最高, 为 4.740 g/kg; K₂O 含量以磷钾区最高, 为 3.450 g/kg。冬小麦秸秆中 N 含量以氮钾区最高, 为 5.500 g/kg; P₂O₅ 含量以氮磷区最高, 为 0.605 g/kg; K₂O 含量以磷钾区最高, 为 12.100 g/kg。配施生物有机肥试验中, 冬小麦籽粒中 N 含量以氮磷钾区最高, 为 18.200 g/kg; P₂O₅ 含量以氮磷区最高, 为 4.860 g/kg; K₂O 含量以氮钾区、氮磷钾区最高, 为 3.430 g/kg。冬小麦秸秆中 N 含量以氮钾区最高, 为 4.870 g/kg; P₂O₅ 含量以磷钾区最高, 为 0.681 g/kg; K₂O 含量以磷钾区最高, 为 13.300 g/kg。

表 2 不同试验各处理冬小麦籽粒和秸秆养分含量及每 100 kg 籽粒产量的养分吸收量

处理	籽粒/(g/kg)			秸秆/(g/kg)			100 kg籽粒产量养分吸收量/kg		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
测土配方施肥									
磷钾区(PK)	21.000	4.180	3.300	4.280	0.488	15.600	2.550	0.470	1.960
氮钾区(NK)	21.900	3.450	3.420	4.200	0.347	17.800	2.610	0.38 0	2.110
氮磷区(NP)	21.400	3.610	3.020	4.830	0.371	13.000	2.640	0.400	1.640
氮磷钾(NPK)	21.800	3.540	3.280	4.440	0.503	15.000	2.630	0.410	1.860
机械施肥									
磷钾区(PK)	15.500	4.740	3.450	3.600	0.501	12.100	1.920	0.530	1.600
氮钾区(NK)	19.500	3.140	3.160	5.500	0.498	12.000	2.520	0.370	1.570
氮磷区(NP)	19.000	3.550	3.260	5.470	0.605	11.300	2.450	0.420	1.470
氮磷钾(NPK)	18.300	3.650	3.360	5.030	0.563	11.700	2.340	0.420	1.510
配施生物有机肥									
磷钾区(PK)	17.400	4.000	3.430	4.080	0.681	13.300	2.170	0.470	1.750
氮钾区(NK)	17.400	3.690	3.390	4.870	0.621	11.800	2.250	0.430	1.570
氮磷区(NP)	17.700	4.860	3.360	4.670	0.623	12.100	2.240	0.550	1.550
氮磷钾(NPK)	18.200	3.900	3.390	4.430	0.509	12.100	2.250	0.440	1.520

2.3 不同试验各处理每 100 kg 籽粒养分吸收量

从表 2 可以看出,在测土配方施肥试验中,每 100 kg 冬小麦籽粒 N 吸收量以氮磷区最高,为 2.640 kg; P_2O_5 吸收量以磷钾区最高,为 0.470 kg; K_2O 吸收量以氮钾区最高,为 2.110 kg。机械施肥试验中,每 100 kg 冬小麦籽粒 N 吸收量以氮钾区最高,为 2.520 kg; P_2O_5 吸收量以磷钾区最高,为 0.530 kg; K_2O 吸收量以磷钾区最高,为 1.600 kg。配施生物有机肥试验中,每 100 kg 冬小麦籽粒 N 吸收量以氮钾区、氮磷钾区最高,均为 2.250 kg; P_2O_5 吸收量以氮磷区最高,为 0.550 kg; K_2O 吸收量以磷钾区最高,为 1.750 kg。对测土配方施肥试验、机械施肥试验、配施生物有机肥试验各施肥处理每 100 kg 冬小麦籽粒养分吸收量进行对比发现,氮磷钾区每 100 kg 冬小麦籽粒的氮、磷、钾吸收量均达到较高水平。由此可见,全量施肥可以促进冬小麦对养分的吸收。

2.4 不同试验的冬小麦肥料利用率

通过对各试点冬小麦籽粒产量、秸秆产量及其养分分类归并,应用肥料利用率计算方法(籽粒、秸秆化验结果中磷素、钾素换算成 P_2O_5 及 K_2O 系数分别为 2.29、1.21)得出冬小麦肥料利用率。由表 3 可知,测土配方施肥试验的氮肥、磷肥、钾肥利用率分别为 40.37%、19.90%、62.90%;机械施肥试验的氮肥、磷肥、钾肥利用率分别为 40.59%、20.52%、58.91%;施配施生物有机肥的氮肥、磷肥、钾肥利用率分别为 40.75%、21.41%、61.36%。由此得出,平凉市冬小麦生产中氮肥、磷肥、钾肥平均利用率分别为 40.57%、20.61%、61.06%。

表 3 不同试验冬小麦的氮磷钾肥利用率 %

试验类型	N	P_2O_5	K_2O
测土配方施肥	40.37	19.90	62.90
机械施肥	40.59	20.52	58.91
配施生物有机肥	40.75	21.41	61.36
平均	40.57	20.61	61.06

3 结论与讨论

试验结果表明,测土配方施肥方式、机械施肥方式及配施生物有机肥均对冬小麦具有显著的增产效果,且全量施肥能够促进冬小麦对养分的

吸收,并在确保产量方面具有极大作用。在测土配方施肥、机械施肥试验中,氮肥、磷肥对冬小麦增产的贡献率相当,其次是钾肥;在配施生物有机肥试验中,氮肥对冬小麦增产的贡献率最大,其次是磷肥,钾肥居第 3。通过对各试点冬小麦籽粒产量、秸秆产量及其养分分类归并,应用肥料利用率计算方法测算出平凉市冬小麦生产中的氮肥、磷肥、钾肥平均利用率分别为 40.57%、20.61%、61.06%。

试验发现,对于促进冬小麦增产而言,配施生物有机肥效果最好,测土配方施肥、机械施肥方式次之。配施生物有机肥的全量施肥区(N 193.5 kg/hm²、 P_2O_5 60.0 kg/hm²、 K_2O 37.5 kg/hm²、生物有机肥 1 200 kg/hm²)增产率分别较测土配方施肥、机械施肥全量施肥区高 8.5、5.6 百分点。从肥料利用率看,配施生物有机肥有利于提高氮、磷肥利用率,测土施肥则有利于提高钾肥利用率。配施生物有机肥的冬小麦氮肥利用率分别较测土配方施肥、机械施肥高 0.38、0.16 百分点;磷肥利用率分别较测土配方施肥、机械施肥高 1.51、0.89 百分点;钾肥利用率较测土配方施肥低 1.54 百分点,较机械施肥高 2.45 百分点。

肥料利用率试验受天气、病虫害等自然因素影响,数据难免存在偏差^[13],加之试验区域和试验范围有限,本试验结论有待进一步验证。

参考文献:

- [1] 张福锁. 科学认识化肥的作用[J]. 中国农技推广, 2017, 33(1): 16-19.
- [2] 朱艳辉, 任邵琦. 浅析化肥减量增效技术推行的必要性及重要涵义[J]. 农业与技术, 2017, 37(12): 25-26.
- [3] 张福锁, 王激清, 张卫峰, 等. 中国主要粮食作物肥料利用率现状与提高途径[J]. 土壤学报, 2008, 45(5): 915-924.
- [4] 付胜昔, 高磊, 苏峰. 豫东潮土区小麦肥料利用率试验研究[J]. 农业科技通讯, 2021(11): 132-137.
- [5] 王亚翠, 任根深, 张红霞, 等. 矮秆高产优质多抗冬小麦新品种陇麦 479 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(6): 8-11.
- [6] 王亚翠, 任根深, 黎哲, 等. 黑小麦陇紫麦 2 号在陇东地区的表现及栽培要点[J]. 甘肃农业科技, 2020(9): 60-62.

甘肃平凉苹果树腐烂病发生及防治现状调查

郭云云, 陈杰新, 郝满义, 朱玉新, 刘小艳, 郑秋月

(平凉市植物保护中心, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 苹果树腐烂病是发生范围广、难根治的常见病害, 了解平凉市苹果树腐烂病的发生规律及防治现状, 并提出平凉市苹果树腐烂病绿色措施, 为当地苹果园腐烂病防治和苹果产业健康发展提供参考。于2020—2021年对平凉市崆峒区、静宁县、庄浪县、泾川县、灵台县和崇信县6个县区22个乡镇的89个苹果园进行了苹果树腐烂病发生及防治情况调查。结果表明, 在所调查的2225株苹果树中, 苹果树腐烂病总体发病率达39.64%, 其中庄浪县的果园的苹果树腐烂病发病率最高, 为45.60%; 崇信县的果园的苹果树腐烂病发病率最低, 为27.00%。随着果树树龄的增大, 苹果树腐烂病发病率提高, 4~10年生苹果树的腐烂病发病率为11.56%, 11~15年生苹果树的腐烂病发病率19.43%, 15~20年生苹果树的腐烂病发病率为52.46%, 20~25年生苹果树的腐烂病发病率64.50%。不同生态区苹果树腐烂病发生有明显差异。

关键词: 苹果树腐烂病; 发病率; 县区; 树龄; 部位; 病害发生; 调查; 现状

中图分类号: S661.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)05-0046-06

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.012

Investigation Report on the Occurrence and Control Status of Apple Canker in Pingliang City, Gansu Province

GUO Yunyun, CHEN Jiexin, XI Manyi, ZHU Yuxin, LIU Xiaoyan, ZHENG Qiuyue

(Centre of Pingliang Plant Protection, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: Apple canker is a common disease with wide occurrence scope and high level of radical cure. To understand the occurrence and prevention status of apple canker in Pingliang and to provide sustainable measures for it so that references regarding the control of apple canker and healthy development of apple industry could be provided, the occurrence and prevention status of apple canker were investigated in 89 orchards located in 22 townships of 6 counties of Pingliang City including Kongtong District, Jingning County, Zhuanglang County, Jingchuan County, Lingtai County and Chongxin County in 2020 and 2021. Results showed that the general incidence rate of apple canker was 39.64% in 2225 apple trees investigated. The incidence of Zhuanglang County was the highest(45.60%), and Chongxin County was the lowest(27.00%). With the increase of trees age, the incident rate raised, the disease incidence for 4 to 10-yearold trees, 11 to 15-yearold trees, 15 to 20-yearold trees and 20 to 25-yearold trees were 11.56%, 19.43%, 52.46% and 64.50%, respectively. Significant differences were detected in apple canker occurrence from different ecological regions.

Key words: Apple canker; Disease incidence; County; Tree age; Part; Disease occurrence; Investigation; Status

收稿日期: 2022-03-25

基金项目: 甘肃省2021年陇原青年创新创业人才个人项目“100万孢子/克寡雄腐霉菌可湿性粉剂对苹果树腐烂病防治研究与示范推广示范”(平组通字[2021]34号)。

作者简介: 郭云云(1986—), 女, 甘肃灵台人, 农艺师, 硕士, 研究方向为农作物病虫害监测预警与综合防治研究。联系电话:(0)15193396336。Email: guoyunyun@126.com。

- [7] 孙福来. 配方施肥对冬小麦和夏玉米肥料利用率影响初探[J]. 农业科技通讯, 2020(2): 164-167.
- [8] 侯月玲, 张西森, 侯正红, 等. 鲁中地区冬小麦肥料利用率试验研究[J]. 农家参谋, 2021(15): 73-74.
- [9] 冯哲. 2018年青海循化县上坊村冬小麦配方施肥肥料利用率试验[J]. 农业工程技术, 2019(9): 30-31.
- [10] 席晓艳, 潘军茂, 田晓莉. 渭北旱塬冬小麦肥料利用率试验分析[J]. 农业与技术, 2013, 33(9): 134-135.
- [11] 高建友, 刘听报. 冬小麦测土配方施肥方案设计与田间示范[J]. 现代农业科技, 2016(14): 14-16.
- [12] 王倩. 旱川地冬小麦肥料利用率试验初报[J]. 农业科技与信息, 2021(18): 47-49.
- [13] 牛卫兵, 雷锦飞, 刘斌侠. 渭北旱地冬小麦肥料利用率试验初报[J]. 农业科技通讯, 2020(12): 117-119.