

轮作倒茬及深耕整地在高粱生产中的作用^{*}

焦少杰

(黑龙江省农科院育种所, 哈尔滨 150086)

The Action of Deep Tillage and Alternation of Culture in Soyghum Production

JIAO Shao-jie

(Crop Breeding Institute, Heilongjiang Academy of agricultural Sciences, harbin 150086, China)

高粱根系发达, 吸肥能力强, 消耗地力较多。合理安排高粱茬口, 实行合理轮作倒茬, 不仅有利于土壤肥力的有效利用和前后茬作物单产的共同提高, 而且是用地与养地相结合, 实现高产高效的有力措施。深耕整地是土壤耕作的最基本作业, 对土壤的管理和高粱的生长发育具有重要作用。因此在搞好农田基本建设的基础上, 结合合理轮作, 并根据高粱对土壤的要求, 搞好深耕整地, 为高粱生长发育创造适宜的土壤环境, 为高产打下良好基础。

1 高粱不宜重茬的原因

一般认为, 高粱是耐连作的作物。其实不然, 据山西农科院调查, 重茬高粱比非重茬高粱减产 50% ~ 69%。减产原因主要有:

1.1 重茬高粱养分消耗多, 不利于土壤养分的均衡利用 试验证明, 高粱茬同玉米混作大豆茬相比, 高粱收获时地上部带走的养分较多, 根茬遗留的养分较少。而玉米混作大豆茬收获时带走的全氮、全磷量分别为高粱的 58.5% 和 41.8%, 而根茬残留全氮量比高粱高 2 倍以上。根据美国科学家研究, 高粱根系能分泌较多的蔗糖, 有利于微生物在代谢过程中固定土壤中的硝酸盐, 使有效氮减少, 会对后作产生不良影响。因此, 种过高粱的地, 地力消耗较多, 而且重茬高粱, 容易引起耕层中某些元素缺乏, 肥力明显下降, 从而影响高粱的生长和产量的提高。

1.2 重茬高粱病虫害严重, 不利于产量的提高 高粱生产中最主要的病害是黑穗病, 而黑穗病的侵染主要是通过土壤中黑穗病菌进行的。这种病菌可在 -30℃ 低温下安全越冬。而种子消毒对预防黑穗病

效果不佳, 因此, 重茬高粱黑穗病较严重, 流行年份感病可达 60% 以上, 严重影响了高粱的产量。除此之外, 其他病虫害由于连作, 也增加了对高粱的危害程度, 降低高粱的产量。

1.3 重茬地稻生高粱多, 不利于杂交种增产潜力的发挥 由于上一年收获时落到地上的高粱粒, 第二年在水温适宜时即发芽生长。稻生高粱出苗早, 成熟早, 比正常播种的高粱早成熟 10 d 左右, 所以收获时大部分已熟透, 容易造成脱粒。而且这部分高粱杂种优势已明显降低, 影响高粱产量。稻生高粱在苗期与栽培品种幼苗相似, 不易拔除, 连作时因其数量增多, 限制了杂交良种增产潜力的发挥。此外, 由于高粱能稻生, 不能使用重茬高粱地生产高粱种子。如使用重茬地制种, 一方面给拔杂去劣工作增加难度, 另一方面也难保证制种质量。

2 深耕整地对高粱生产的作用

高粱的根为须根系。根系发达是高粱的一大特性。它的根量几乎比玉米多 1 倍, 须根比玉米细而长。初生根一般向下生长 10 ~ 20 cm, 次生根最初作水平扩展, 然后向下伸长, 当长出 6 ~ 8 片叶时, 根系入土深度可达 1 ~ 1.5 m, 抽穗时的根系可达 1.5 ~ 2 m, 横向扩展达 0.6 ~ 1.2 m。高粱根系生长的好坏对地上部生长发育和产量高低有很大的影响。许多栽培措施也要通过根系来发挥作用。因此, 通过深耕整地, 为根系生长创造良好的环境, 从而达到根深叶茂, 植株健壮, 获得高产。

2.1 深耕可加厚耕层, 改善土壤的物理性状 深耕将深层土壤翻到地表, 表土翻到地下, 使土层疏松,

* 收稿日期: 2001—05—31

作者简介: 焦少杰(1969—), 男, 黑龙江省人, 农学学士, 助研, 从事高粱育种研究。

有利于土壤熟化,增加了土壤的肥力。同时,土层中通气性和透水性增强,土温升高,促进土壤微生物的活动,加速有机物质的分解。

2.2 深耕可增强土壤的蓄水保墒能力 耕翻后的土壤产生了大量的非毛细管孔隙,降水时水分容易通过这些孔隙渗入耕层,将土壤水分积蓄在耕层底部,避免出现地表径流。土壤中的毛细管因吸附力强,蓄积的水分不易蒸发,从而提高了土壤的蓄水保墒能力。对于我省十年九春旱的生产条件,深耕对高粱播种出苗,培养壮苗十分有利。

2.3 减少杂草和病虫害的发生 耕翻时,使土壤表层中杂草散落的种子翻到深层,减少发芽机会。部分病菌翻到深层后,受深层环境影响不能继续生存,减少第二年侵染作物的机会。同时,深耕将一些害虫翻到表层,大部分在冬季被冻死,减轻了第二年对作物的危害。

2.4 深耕可防止返盐作用 对于盐碱地,深耕后蒸发量减少,能控制因水分蒸发而带来的盐分残留量的增加,起到防止返盐的作用。

3 高粱对前作的要求及轮作倒茬形式

3.1 高粱对前作的要求 高粱具有很强的适应性和耐瘠薄能力,除不宜连作外,对前作要求不严格。但为了获得高产,前作以能固氮的豆茬为好。其次为马铃薯、小麦、玉米、谷子等作物。从吸肥特点来看,大豆吸磷较多,吸氮较少,而高粱吸氮多、吸磷相对较少。高粱做大豆的后茬可以合理调节和利用养分。

3.2 轮作倒茬的形式 高粱轮作倒茬的形式多种多样,各具特色,这主要由当地的自然条件、气候特点、作物构成和种植习惯所决定。对于我省来说,常见的轮作方式有:①高粱→大豆;②高粱→谷子→大豆;③高粱→大豆→春小麦;④高粱→谷子→大豆→玉米;⑤高粱→谷子→春小麦或玉米大豆混作;⑥高粱→大豆→春小麦→玉米。对于我省西、北部部分绿肥种植区,可采用以下轮作方式:①高粱→草木犀→谷子;②高粱→草木犀→谷子→大豆;③高粱→糜子→荞麦→草木犀→谷子。

4 深耕整地的技术关键

对我省种植高粱来说,一次播种保全苗的关键因素就是土壤墒情。由于年度降水少,春天也常发生干旱,因此播种保苗的难度很大,必须做到春墒秋保。深耕整地是重要的技术环节。经过深耕整地,耕层表面形成一层团粒,土壤中产生大量的非毛细管孔隙,降水时,水分很容易通过这些孔隙渗

入耕层,积蓄在耕层底部。团粒间的毛细管孔隙因吸附力强,积蓄的水分不易蒸发,从而提高了土壤的保墒能力。

4.1 深耕时注意深浅一致 扣垡要整齐严实,不漏耕,尽量少留壅沟,前作的根茬要扣严、埋净,不留残茬和杂草。

4.2 要尽早深耕 早深耕有利于土壤的熟化,还能有效地接纳和保蓄秋雨冬雪,做到秋雨春用。实践证明,秋深耕的效果好于春深耕。春深耕不仅没有蓄水保墒的作用,而且往往因春季风大跑墒严重,影响出苗。

4.3 深耕要根据土壤状况掌握深度 深耕增产的效果是明显的。一般以耕深约 30 cm 为宜。据测定,耕 10~12 cm 深,高粱根系大部分分布在深度 18 cm 以上;耕深 26 cm,根系主要分布在 21 cm 以上;耕深 30 cm 时,根系分布在 23 cm 左右。但确定耕深还要考虑土壤的质地、耕层的深度和施肥量等条件。一般土壤土层厚,表土底土性质相近,可适当深耕。土壤粘重,不易熟化,应注意深耕适度,以免生土翻得太多,影响高粱生长。在增施农家肥的情况下,深耕有利于土壤熟化。沙土保肥力差,一般不宜深耕。

4.4 深耕要根据土壤的湿度适时深耕 土壤含水量是影响深耕质量的重要因素之一。土壤过湿或过干都会影响深耕的作用,甚至引起不良后果。土壤过湿深耕容易引起板结,形成坷垃;土壤过干深耕则费力费时,达不到深耕的效果。一般认为土壤含水量在 15%~20%时深耕效果最佳。一般秋季深耕应先耕墒情差的地和保水性差的沙性土壤。粘土地、涝洼地和保水性好的壤土地可适当延迟。

4.5 及时耙地 耙地的作用是破碎土块,平整地表,疏松表土,减少土壤空隙、割断土壤中的毛细管,减少水分蒸发。耙地要进行多次,深耕后随犁随耙效果较好。

4.6 秋起垄 深耕耙平的土壤应及时起垄。秋起垄即可疏松土壤,又可提高土壤的蓄水保墒能力,减少土壤的蒸发。一般秋起垄后,避免了第二年春季起垄时造成土壤跑墒,可收到明显的蓄水保墒效果。

4.7 适时镇压 镇压的作用主要是压碎坷垃,密实土层,减少水分蒸发。同时通过镇压后,土壤毛细管上下接通,有利于土壤耕层以下的水分向上层移动,提高表土的含水量。在春旱严重,土壤疏松,春风大的地区是一项保全苗的关键技术。通常在土壤化冻到 10~15 cm 镇压。镇压并不是在任何情况下都能

23%满穗悬浮剂防治水稻纹枯病效果初报

张子丰¹, 黄元巨¹, 韩逢春¹, 朴德万¹, 权明顺², 徐大田², 刘洪波³

(1. 黑龙江省农科院植保所, 哈尔滨 150086; 2. 阿城市植保站 150300; 3. 桦南县农技推广中心 154400)

Preliminary Study on the Effect of Thifluzamide on Controlling Rice Sheath Blight

ZHANG Zi-feng, HUANG Yuan-ju, HAN Feng-chun, PIAO De-wan

(Institute of Plant Protection, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences Harbin 150086)

水稻纹枯病[*Pellicularia sasakii* (shirai)S.] 是水稻主要病害之一, 俗称“烂脚秆”“花脚秆”“烂脚瘟”等。近年在黑龙江省五常市、宁安市、海林市、肇东市、肇源市、哈尔滨市等南部稻区大面积发生, 发生面积约 30 万 hm^2 , 危害十分严重。纹枯病主要影响水稻灌浆, 一般产量损失 6%~25%, 严重时水稻植株倒伏, 产量损失 50%以上。目前生产上防治纹枯病的常用药剂 5%井岗霉素水剂, 在黑龙江省已经连续使用近 10 年, 药效不稳定, 另外 5%井岗霉素水剂冬季储存不方便。故生产上急需新的对水稻纹枯病特效药剂。

23%满穗(噻氟菌胺 thifluzamide)悬浮剂是一种新的 N-苯酰胺类杀菌剂, 具有较强的内吸传导作用, 对水稻纹枯病既有预防作用又有治疗作用。并且持效期长, 每季水稻只需施药一次。2000 年我们在黑龙江省进行了多点大面积示范试验, 现将试验结果汇总如下。

1 材料与方 法

23%满穗悬浮剂由罗门哈斯公司提供。4 个示范地点为阿城市双风乡东光村, 五常市民乐乡运胜

村, 尚志市河东乡太阳村, 哈尔滨市民主乡新发村。水稻品种均为粳稻, 5 月中下旬插秧, 7 月上旬水稻分蘖末期至拔节期施药, 施药采用兑水喷雾法, 兑水量为 225 L/hm^2 , 用压缩式喷雾器人工喷洒。水稻抽穗期于 7 月 25 日~8 月 5 日, 9 月中下旬收割。

试验设满穗 225、300 mL/hm^2 (下同)及清水对照 3 个处理, 以自然池子为一个处理。施药区面积 700~1 000 m^2 , 对照区面积 50~100 m^2 。

调查方法: 采取直线平行取样法, 每个处理取两行, 每行取 5 点, 每点调查 6 穴, 共 30 穴。计算穴发病率和发病指数。

2 试验结果

2.1 防治效果

防治效果见表 1, 从表 1 看出阿城市和五常市示范点纹枯病发生较重, 其防治效果显著, 225 mL/hm^2 穴防效达 77.5%~92.1%, 发病指数防效达 71.8%~88.6%; 300 mL/hm^2 其效果分别为 56.9%~97.4%和 61.0%~97.5%, 300 mL/hm^2 较 225 mL/hm^2 效果好。施药后 45 d 防效与施药后 15 d 比较下降不明显(阿城点), 62 d 较 28 d 下

发挥作用。干土层过厚, 镇压不能增加土壤密实度, 提墒、保墒作用就不明显。过湿则容易造成土壤表层结成硬板, 不利于幼苗出土。因此, 镇压要以表层能形成一层薄薄的细土为宜。

4.8 播前耨地 播前耨地的作用是使土壤表面形成一个细碎、密实的覆盖层, 使土壤表面的干土层减

少, 土地平整, 从而使种子能播在湿土里并使播深达到一致。通常边耨边播。耨子的重量根据干土层及土壤平整度确定。

轮作倒茬及深耕整地是高粱生产的基础工作。只有合理轮作, 科学细致的深耕整地, 才能为高粱生长创造良好的土壤环境, 为高产打下基础。

* 收稿日期: 2001-02-10

作者简介: 张子丰(1970-), 男, 黑龙江省庆安县人, 助研, 从事植物保护研究。