

肇源县盐碱土特性及种稻改良措施^{*}

马淑芬

(黑龙江省农科院作物营养实用技术研究所)

肇源县地处松嫩平原西部,地势低平,除沿江地带和岗地以外,内部平地和低洼地普遍存在着苏打盐积化过程,是我省盐碱较重的县份之一。土壤盐渍化是肇源县农业生产的主要限制因素,种稻是改良和利用盐碱土的有效措施。

1 肇源县盐碱地特性

1.1 土壤类型和盐分组成及性质

肇源县盐碱土类总面积成为 40 492hm²,而其盐分组成以苏打为主的苏打草甸盐土、苏打碱化盐土、积水沼泽化苏打盐土和苏打盐化草甸碱土等四个土属占盐碱土类总面积的 99.8%以上,土壤中含有大量苏打(Na_2CO_3 和 NaHCO_3)。 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 等碱性盐类具有强大的分散能力,使土壤团聚体崩溃,土粒高度分散,导致土壤湿粘干硬,透气透水性差,耕性恶化; Na_2CO_3 、 NaHCO_3 水解产生 NaOH ,使土壤呈碱性反应,对幼嫩作物的芽和根有很强的腐蚀作用,严重阻碍作物出苗生长;另外,碱性土壤中有机质含量低,养分有效性差,除碱解氮含量较高外,磷、钾及锌、硼等微量元素有效性都很差,是典型的低产土壤。

1.2 盐分主要来源

1.2.1 母质 除沿江地带外,平原地区广泛分布着大量的碳酸盐沉积物和苏打盐化沉积物。苏打盐化沉积物质地粘重,盐基饱和度高,而其盐分组成以苏打为主,呈碱性反应,是土壤碱性的主要来源。

1.2.2 地下水 地下水位高,地下水矿化度高,除沿江地区外,内部平地达 1~3g/L,化学组成以 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$ 、 Na^+ 为主。

1.2.3 气候因素 肇源县属于温带半干旱大陆气候,降雨量少,蒸发量大,年均蒸发量 1 606mm,为降雨量(403mm)的 4倍,尤其是 4~5月份风大、干旱,蒸发量达降雨量的 12倍,土壤中以上升的水流占绝对优势,盐分随毛管水上升至地表,造成表土层强烈积盐。

2 发展水稻的有利条件

水稻是喜温喜湿作物,肇源县具有丰富的水热资源,而且雨热同季,适宜发展水稻。水资源丰富,松嫩两江流经肇源长达 256.5km,境内江河沟岔纵横,地下水总贮量达 51亿多 m³,常年可开采利用量近 3亿 m³。全年 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的活动积温平均为 2 914 $^\circ\text{C}$,无霜期 130~165天,是全省热量资源潜力最高的县份之一。

3 种稻改良措施

3.1 水利措施

3.1.1 加强稻田基本建设,建立健全灌排体系 盐碱地种稻不仅要有健全的灌溉系统以满足水稻生育的需要,而且必须要有通畅的排水系统,排水是改良盐碱土和防止土壤盐渍化的一项

^{*} 收稿日期 1999-02-25

根本性措施 排水不仅能排除土壤盐碱和高矿化度的地下水,而且可以降低地下水位,防止含盐地下水向地表运行,还能使稻田在短时期内落干,以便于秋收和秋翻

3.1.2 泡田洗盐洗碱 水稻插秧前必须泡田冲洗盐碱,使土壤耕层含盐量降低到对稻苗无害的限度内。由于肇源县盐碱土中含有大量苏打,土壤耕性粘朽、冷凉、透水性差,因此泡田前最好耕翻晒垡,使垡块中的盐分向土表集中,然后采取田面排水洗盐方法,以提高洗盐效果。洗盐后立即灌淡水以防断水返盐。

3.2 耕作措施

3.2.1 改善耕层结构 通过耕翻措施和客土改良创造良好的耕层结构,改善土壤通气透水性,使土壤具有适宜的渗漏量(以每日 2~3cm 为宜)。渗漏对于盐碱地种稻非常重要,在淹水状态下,有机质嫌气分解产生 CO_2 、 CH_4 、 H_2 、 NH_3 、 H_2S 等还原性物质及各种有机酸,这些物质的累积对水稻根发生毒害,渗漏使水分向下流动,把上层水中溶解的氧带入土层内部,以降低土壤还原性,减少有害物质的产生,同时下渗的水流可冲洗有毒的还原性物质和土壤中的盐碱。秋季深翻、春季浅翻深松以及掺砂改粘都是改良盐碱土耕性的有效措施。

3.2.2 合理施肥 盐碱土有机质含量低,养分有效性差,尤其是肇源县盐碱土中有效磷含量极低,必须增施磷肥。过磷酸钙中含有 14%~20% 的磷, 3.5%~5.0% 的游离酸和 50% 左右的石膏(CaSO_4),兼有增磷和化学改良的双重作用。 CaSO_4 与土壤中的碱性盐 Na_2SO_4 、 NaHCO_3 及代换性 Na^+ 作用产生中性盐 Na_2SO_4 , Na_2SO_4 易于淋洗,从而消除或降低土壤碱性,是苏打盐渍土上最理想的磷素肥料;同时要增施氮、钾及锌、硼等肥料。盐碱土结构性差,有机肥对于改良盐碱土效果非常显著。有机肥分解产生的有机酸可中和土壤碱性,又能使土壤中的钙活化,减轻或消除碱害;产生的腐殖质可促进土壤团粒结构的形成,改良土壤结构。有机肥中以马粪、羊粪、猪粪等较为理想,而人粪尿中含有较多的盐分,不宜在盐碱地上施用。

3.2.3 水旱轮作 既能缓解水源不足的矛盾,又能在旱作时改善土壤通气状况,促进有机质分解,是提高稻田肥力的有效措施。

3.3 栽培措施

3.3.1 提倡早育壮秧带土移栽 水稻移栽后返青前抗盐耐盐力弱,壮秧带土移栽具有扎根早、返青快、分蘖多的特点,是抗盐保苗的有效措施。据黑龙江省农科院栽培所 1989 年在盐碱较重的三站乡宏源村调查结果,普通旱育苗插秧后 13 天平均新根数 6 条,根长 7.6cm,而同期的钵盘带土移栽秧苗平均新根 10.2 条,根长 12cm。

3.3.2 提高保苗率 不同熟期品种合理搭配,有计划地分期分批插秧,合理安排用水时期,缓解集中需水的矛盾,提高保苗率。

3.3.3 适当增加插秧密度 寒地盐碱地种稻,水稻生育迟缓、分蘖少、成穗率低、穗小粒少,因此要根据盐碱程度适当增加插秧密度。

3.3.4 水分管理 要保证水稻生理需水和冲洗盐碱的需要,又要节约用水。在水稻耐盐力最弱的返青期和幼穗形成期要灌深水护苗,分蘖后期适当搁田但避免晒田,日深灌夜浅灌,大风烈日灌深水,无风阴天灌浅水,雨天排咸蓄淡水。

4 种稻改良应注意的问题

4.1 根据水源和水利设施确定水田面积,不可盲目发展。避免水稻生育期严重渴水现象。

4.2 防止次生盐渍化:在稻区周围设截水沟,避免由于稻田灌溉水的顶托作用而使周围的旱田地下水位升高,造成旱田返盐。