

盐渍土綠肥的栽培技术

陸 炳 章

(江苏盐城专区土壤研究所)

引种綠肥,提高土壤肥力,改良盐渍土,是苏北盐土区农民羣众历年求所积累的一项宝贵經驗。我所为了解决在盐渍土上引种綠肥作物并为其增产找出理論根据来指导生产,从1955年即进行盐渍土种植綠肥的研究工作,几年来获得一些成果,兹介绍于下。

一、种植綠肥对改良盐渍土的作用

种植綠肥所以能改良盐渍土,增产粮、棉,据我們研究分析,有以下三方面的原因:

1. 种植綠肥能增加地面复盖度,减少地面蒸发,降低地表盐分。如我所的試驗地在1956年末种植綠肥前,土壤含盐在0.1%以下的耕地約占全面积的15%左右,含盐在0.2—0.25%約占60%,含盐量在0.3%以上占耕地面积的25%。从1956年秋开始在大田上种植綠肥以来,全部試驗耕地上分別种过3—4季綠肥,土壤含盐在0.1%以下的土地扩大到耕地面积的36.5%,含盐在0.3%以上的仅有13%。从定点測定結果来看,一块原来盐分在0.15%—0.2%的条田,經过棉花、綠肥連續套作3年后,盐分下降到0.1%左右,未种綠肥前該条田单产籽棉85斤,种后第1年单产籽棉140斤,第2年单产籽棉297斤,第3年单产籽棉325斤;在另一块田,系1955年新垦的茅草荒地,原来含盐量为0.17%,經棉花与綠肥連續套种4年,其土壤盐分稳定在0.03—0.05%之間,第1年单产籽棉188斤,第2年233斤,第3年257斤,第4年274斤,从第3年起即达到单产100斤皮棉的水平。相反的,不种綠肥的棉田,原来土壤盐分在0.15—0.2%之間,經2年連續植棉冬耕休閑,盐分却上升到0.2—0.23%,而棉花产量則由153斤/亩籽棉降至80.2斤/亩的籽棉。

2. 由于綠肥有强大的根系,可以改善土壤的物理性状。如綠肥与棉花連續套种2—3年后,土壤大于0.25毫米的水稳性团粒可在6.53%的基础上增加到17.09—25.53%;0—10厘米土层的土壤容重由原来的1.34克/立方厘米降低到1.2克/立方厘米;孔隙率由原来的46.96%增加到55.43%;盐分种前是

0.19%,种后1年下降到0.09%,第2年为0.068%,第3年0.04%。說明經过种植綠肥以后,土壤的結構变好,保水、保肥能力增强。根据我們多次分析,盐渍土团粒一般不超过10%,如团粒結構增至20%,就可抑制返盐,如果連續进行3年棉花与綠肥套种,可使土壤团粒增加到20%以上,甚至可达到30%以上,所以无返盐現象。

3. 綠肥翻入土壤以后,增加了土壤中的有机质,提高了土壤肥力。如每亩翻耕光叶苕子3,000斤,再加上地下根1,200斤,共4,200斤,可使土壤增加氮素22.8斤,磷素3.9斤,鉀素12.6斤,折合化肥則相当于增施了114斤硫酸銨;24斤过磷酸鈣和26斤硫酸鉀,或相当于400多斤豆餅的肥效。但在实际上,我所在盐分較重的中等棉田上三年定位分析結果,除綠肥本身及作物消耗和土壤因雨水流失的部分外,每亩地还可以积累相当于66—250斤的硫酸銨肥分(种2—3年綠肥)。

二、盐渍土綠肥的栽培技术措施

在盐渍土上引种綠肥作物,从栽培技术來說,要解决的主要問題有两方面:首先是在土壤盐分較高的盐地上种植綠肥后出苗和立苗的困难;其次由于冬春气候影响以及栽培技术粗放,綠肥的鮮草产量很低,对土壤改良的效果不大。根据我們几年来摸索的初步經驗,认为在盐渍土上种植綠肥,必須掌握以下几个主要环节:

1. 根据土壤含盐量,选择适宜的品种。盐渍土的含盐量有輕有重,而綠肥的耐盐强度也不一。我們曾引种过50多种綠肥,經过試驗鑑定后,主要有13种适宜于盐渍土上栽培。其中以蒔豆(田菁)、牛皮菜耐盐性最强,可以在含盐量(氯化鈉)0.4%左右的地上生长。草木樨、紫花苜蓿、苦草(又名沙大旺)、黑麦草、法斯克草、鵝觀草、檉柳等可以在含盐0.25—0.3%的盐地上生长。光叶苕子、金花菜、綠豆、豌豆等耐盐較差,仅能在含盐量0.2%以下的盐渍地上生长。因此,要求种植綠肥达到苗全苗壮,鮮草产量高,必須根据土壤含盐量

的輕重,因地制宜,选种耐盐性强弱不同的綠肥品种。

2. 根据土壤含盐情况,采用不同的种植方法。除在种植前必須根据土壤含盐量的輕重,选用适宜品种因地种植外,还須分別不同情况,采取不同的播种方式,达到有種有收,亩亩高产的目的。

(1) 多种綠肥混合播种: 根据我們研究的結果,在盐土上采用多种綠肥,如苕子、金花菜、黑麦草、油菜及牛皮菜等在含盐量 0.3% 以下的土地上混播,黑麦草、牛皮菜先出苗,苕子、金花菜也可出苗,可以提高单位面积的鮮草产量达 26—77%,根茎增产 40—109%。并且能較快地复盖地面,抑制土壤返盐。由于各种綠肥的耐盐度不一,耐盐强的品种先出苗,使地面复盖,抑制土壤返盐,給耐盐性弱的綠肥創造良好的发芽条件,而获得全苗。这样可以克服单播一种綠肥,因土壤盐分高而造成缺苗断垄的現象。冬季綠肥可以采用混播,夏季綠肥同样可以进行混播,如豇豆夹种高粱与苏丹草,多年生綠肥紫花苜蓿加法斯克草等,可以提高鮮草产量 20—25%,可更好地改良土壤結構。

(2) 重盐渍地連年种植綠肥,一年长双季綠肥: 对于土壤含盐量在 0.3% 以上的重盐地,先种耐盐强的夏季綠肥豇豆,至 8 月下旬豇豆开花或生长盛期翻耕入土中,接着播种冬綠肥——苕子或金花菜加黑麦草、油菜和牛皮菜,或者播紫花苜蓿加法斯克草或油菜。利用种植一季豇豆的莖叶复盖和雨季降水的淋盐作用,土壤盐分显著下降。同时土壤物理性状有了一定的改善,为耐盐性較差的冬季綠肥創造了出苗和生长条件,从而解决重盐地冬綠肥立苗生长的困难。以 1958 年試驗結果看来,在未种綠肥前棉花产量为 56 斤/亩籽棉,种植綠肥后第 2 年棉花的产量上升到 160 斤。在未种綠肥的田块,即使每亩施 100 斤棉子餅作基肥,亦仅收 68 斤籽棉。

(3) 分株移栽: 在含盐量过高的盐土上,采取一般播种方式种植耐盐性較强的綠肥,仍难立苗,这是改良重盐地的重大困难。本所經两年在重盐地上移栽多年生紫花苜蓿和法斯克草 30 亩,中盐地移栽苕子 10 亩,成活率均在 80% 以上。紫花苜蓿和法斯克草除 6—7 月份因气温高,蒸发大,不适移栽外,其余月份均可移栽。苕子則在返青时移栽。如在重盐地移栽后进行盖草,則效果更好。

3. 抓紧时机,适时播种,适时翻耕。几年試驗結果

証明,棉田上的冬播綠肥应在 8 月中旬至 9 月上旬,利用雨季末期水分充足而表土盐分下降的有利时期,可将綠肥套种在棉花或秋玉米的行間,以利出苗、保苗。夏季綠肥应适当迟播,等雨淋盐,以利出苗。1960 年我所第一生产队夏綠肥(豇豆) 900 多亩在 5 月下旬到 6 月中旬,等雨搶种,利用土壤盐分輕、水分足和气温高的优良条件,使豇豆迅速发芽,立苗生长,效果很好。第二生产队 300 多亩,在 5 月中旬以前早播的和 6 月下旬以后播种的,只出 3—4 成苗。所以一般夏播綠肥最好在 5 月下旬或 6 月上旬为宜。适时翻耕可获得棉花綠肥双丰收,据 1958、1960 年的試驗,4 月下旬和 5 月上旬耕翻苕子植棉的,反比 4 月中旬耕翻播种棉花的增产 9.5—13.7%。

4. 冬季綠肥要适期早播,不拔棉稻以障风保温,爭取在冬前盖棵: 据試驗,在春季綠肥返青时,每亩追施硫酸銨 10 斤,苕子、金花菜的鮮草产量可增加 15—30%,可抵上 30—60 斤硫酸銨的肥效。每亩施过磷酸鈣 20 斤作苕子的基肥,增产 22.3—27.9%,比同量过磷酸鈣以基肥形式直接施于棉花的产量(籽棉 143.2—240.84 斤) 多收籽棉 8.64—24.3 斤/亩。这是花本少,收益大,提高磷肥肥效的有效措施。

5. 改进留种技术: 本区栽培的冬季綠肥苕子,由于分枝多,莖蔓长,莖叶相互攀緩复盖、阴蔽,中、下部的花序不易授粉結莢,因而产种量很低,以致影响它的大量推广。根据我們研究,采用油菜与苕子混播或間种,利用油菜的莖秆作苕子的支架,可改善光照条件与地面湿度,提高苕子种子的产量。如 1960 年 5 月下旬測定,苕子与油菜混播的地面光照强度为 1,400 勒克司,相对湿度为 75%;而苕子单播的地面光照强度为 230 勒克司,相对湿度高达 90%。結果与油菜混播的亩产苕种 72.3—82.9 斤,比单作苕子增产 47.65—69.36%。苕子与油菜間种方式,以两行油菜与一行苕子相互間种,增产效果最为显著。油菜品种以胜利油菜为佳。另外最好选用牛皮菜与苕子間种,因为牛皮菜种子成熟期与苕子相一致,且莖秆粗壮,苕蔓攀緩其上,不易倒伏。至于留棉稻作支架,由于棉稻經过一冬一春,逐渐腐朽,苕子生长盛期,遇到风雨,往往全部折断,非但不能很好地发挥支架的作用,而且还給收割、脫粒带来不少的麻煩,不宜采用。