

(绿肥丛书)

田

菁

陆炳章编著

6.268
590
4

农业出版社

中国书画函授大学肇庆分校



中国书画函授大学肇庆分校



中国书画函授大学肇庆分校

綠肥丛书

田菁

陆炳章編著

农业出版社

绿肥丛书
田 菁
陆炳章编著

农业出版社出版
北京老钱局胡同八号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海市印刷三厂印刷装订

统一书号 16144·1508

1966年2月北京制型

1966年4月第一版

1966年4月上海第一次印刷

印数 1—20,000册

开本 787×1092毫米
三十二分之一

字数 26千字

印张 一又八分之三

定价 (科二)一角四分

前 言

田菁耐盐、耐涝、耐瘠性较强，是改良盐碱地和培肥土壤的一种良好绿肥。种过田菁的地方，群众都称赞说：“田菁是个肥田草，种到哪里哪里好，花本小，收效大”。近年来，在苏北、山东、河南、河北等盐碱土地地区大面积推广种植，对改良盐碱地有良好的效果，很受群众欢迎。

为了推广种植田菁，解决盐碱土地地区肥料不足的问题，现将几年来进行田菁栽培、利用、留种等方面的研究结果和搜集到的各地种植田菁的经验，加以整理，编写成这本小册子，供各地参考。

由于作者业务水平所限，手头资料不足，编写时间匆促，书中缺点甚至错误，在所难免，请读者批评指正。

編著者 1965年6月

目 录

一、种田菁,好处多	1
(一)培肥土壤	1
(二)改良土壤	2
(三)综合利用价值高	4
(四)田菁在轮作中的地位	4
二、田菁的生产特性和生长发育	5
(一)生产特性	5
(二)田菁的形态、生长发育习性及其对环境条件的要求	8
三、栽培技术	12
(一)耕作	12
(二)选种和种子处理	13
(三)播种	15
(四)施用磷肥	21
(五)田间管理	22
(六)防治虫害	24
四、田菁的利用	26
(一)绿肥	26
(二)剥皮制麻	29
(三)种子的利用	29

五、留种	31
(一)种子田的选择	31
(二)适时早播	32
(三)适宜的种植密度	32
(四)施用磷肥	33
(五)及时打頂心,打边心	33
(六)加强田间管理	34
(七)做好选种工作	34
(八)收获、脱粒和貯藏	35

一、种田菁，好处多

田菁，又叫咸青豆、涝豆，是一种好处多、用途广的一年生豆科植物。根据近年来各地大面积推广种植田菁的体验，它的好处有如下几个方面。

(一) 培肥土壤 田菁植株高大，枝叶茂盛而肥嫩，生长迅速，再生能力强，根系发达，鲜草产量高。一般亩产二千至四千斤。如果注意田间管理，产量更可提高，象辽宁省盘山渤海农业技术推广站田菁试验田，亩产鲜草达万斤。田菁鲜草的肥劲大。据分析：每千斤茎叶，含氮量为五点二斤，含磷零点七斤，含钾一点五斤。按它的含氮量计算，每千斤田菁鲜草约相当于一千六百斤质量较好的圈粪，或七十五斤豆饼，或者二十五斤硫酸铵的肥效。用作绿肥，效果很好。江苏新洋农业试验站一九五八年在一百二十六亩新垦茅草荒地上种田菁，秋季压青，冬闲，翌春种棉花，平均亩产皮棉一百四十二点四斤，比没有种田菁同时开垦种棉地，增产皮棉两成半。又如河北省军粮城试验站，一九五七年在麦收后(七月)种植田菁，九月下旬收割作堆肥，第二年春天用作水稻基肥，亩施一千四百斤，亩产稻谷八百七十六点六斤到一千一百六十三点三斤，比不施的增产一成多到两成半。苏北滨海县运河土壤改良试验场，在花碱土上种田菁，秋季压青种小麦，一九六四年亩产小麦二百零一斤，比不种田菁的增产一点八倍。

田菁的根部还有强大的根瘤菌群，能够固定空气中的氮素。据观察：当田菁出苗后长出第一片真叶时，根须上就开始着生细小的根瘤；株高达三尺以上时，根须上长出很多象豌豆大小的灰白色的根瘤。经过测定，在每平方尺的六寸深表土内，平均产生根瘤鲜重十四克到五十六克，根瘤含氮量为百分之四点二六。根据在苏北盐土区土壤定位测定结果：种一季田菁压青后，土壤有机质比种前增加百分之五点二，土壤全氮量增加百分之十五点七。又据中国农业科学院土壤肥料研究所在河南新乡洪门公社李村大队调查分析：田菁压青地的土壤有机质含量，比晒旱地增加百分之三十九点三，全氮量增加百分之三十，速效磷增加百分之五十七点四。因此，种植田菁后，土壤肥力有显著的提高。

(二)改良土壤 在低产田，特别是在盐碱地种植田菁，有改良土壤的良好作用。

1. 减轻耕作层盐分的积累 盐碱地的地表返盐的形成与盐分积累的原因是多方面的，主要是由于地下水位高，排水不畅，耕层土壤的蒸发和渗漏条件不一致。种植田菁后，田菁茎、叶生长茂密，遮盖地面，能减少土壤水分的蒸发，因而能抑制盐分的上升；其次，田菁根系强大，穿插土壤，增强了土壤的透水性，促进了土壤淋盐作用。据测定：田菁主根入土深度在四尺五寸以下，扩展宽度约达二尺四寸。根系在土壤中细密穿插，当它腐烂以后，留下无数根孔，使土壤变得疏松，透水性增强，有利于淋盐脱碱。因此，在盐碱地种植田菁之后，土壤盐分有明显的下降。试验证明，土壤含盐千分之三以上的重盐地，种一季田菁后，表土含盐量会下降到千分之二以下。

2. 中和土壤碱性 在盐碱地种田菁，翻耕压青，可以增加土

壤有机质, 这些茎叶在腐烂分解过程中所产生的有机酸, 又能够中和土壤碱性。据分析, 在盐碱地翻埋田菁鲜草两千四百多斤后, 耕作层内的土壤酸碱度降低了零点五左右。

3. 改善土壤潮湿状态 种过田菁的盐碱地, 可使土壤的潮湿状况有所改善, 地下水位也有所降低。这主要是由于田菁枝叶繁茂, 叶面的蒸腾作用旺盛, 需要通过根系从土壤中吸收大量的水分, 所以能够减少土壤水分和降低地下水位。根据中国农业科学院李村工作组的调查测定: 在田菁根系密集的五到十厘米土层中的含水量比不种田菁的低百分之三点七, 地下水位也比不种田菁的下降八厘米。据一九六二年在苏北盐土区测定: 在七月下旬雨季, 田菁地中心处的地下水位, 比不种田菁的杂草地降低五厘米; 旱季田菁地的地下水位, 比不种田菁的杂草地降低十九厘米。而且地下水位在条田内越向条田中间越低; 而不种田菁的杂草地却相反, 越向条田中间, 地下水位越高(图 1)。可见, 种植田菁会起到生物排水、排盐的作用。

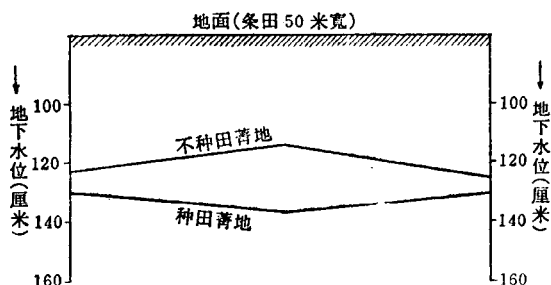


图 1 种田菁对降低地下水位影响比较

4. 改良土壤结构, 使板土变松土, 死土变活土 试验证明,

在盐碱地种田菁，可以增加土壤有机质和土壤孔隙度，改良土壤团粒结构，使土壤疏松，改变盐土紧实、板结的状况。据测定：在盐碱地种一季田菁后，表土层土壤大于零点二五毫米的水稳性团粒，由种前的百分之三点一三到六点五四增加到百分之九点一八到十点五六，土壤容重比种前降低百分之五点一到百分之六，孔隙度增加百分之五到百分之六点二。由于土壤结构的改善，透水性加强，促进了土壤淋盐、洗碱的作用。又据测定：在盐碱地种田菁后，在耕作层内，土壤盐分由种前的千分之三点一，下降到万分之九。徐州专区农业科学研究所睢宁县双沟公社调查结果：在表层土含盐为千分之七点八的花碱土上，用围埝蓄淡结合种田菁等绿肥三季压青后，使盐碱斑面积在连续种田菁三年内分别缩小为百分之五十五点五、二十三点六、三点七，后种大麦亩产一百二十八点七斤。

(三)综合利用价值高 田菁用途广，除作绿肥、饲料外，茎皮可以剥麻，秸秆可以盖屋、造纸或作燃料，种子可以制酱油和味汁（其残滓又可作肥料）等。在盐土地区，含盐量在千分之三到四的不宜种庄稼的土地，种田菁能改良土壤，又可综合利用，增加经济收入。山东的经验，春播田菁，每亩可收麻皮一百一十斤到一百六十斤，另收一千多斤麻秆作燃料，一千七百多斤枝叶作绿肥。

(四)田菁在轮作中的地位 实践证明，我国大部分地区都能种植田菁。在北方，宜在盐土涝洼地大力推广。一年一麦的夏季休闲地区，特别是夏季常遭浅水淹没的地区，亦可利用休闲时期增种一季夏播田菁。

在南方，据广东省新会县礼乐公社穗丰大队一九六三年试

驗，在早稻收割前套种田菁，生长三十多天，亩产鮮草約千斤，以后翻压栽插晚稻，晚稻显著增产。苏北盐城地区，近年用田菁在土壤含盐千分之三以上的地作先鋒作物，使土壤盐分降低，秋季种植耐盐性較弱的冬綠肥苕子、金花菜等。这样，既能解决重盐地冬綠肥的立苗的問題，又可以一年种两季綠肥。如射阳县新洋公社朝阳大队及新洋农业試驗站，采用此法，对改造重盐碱地收到显著的效果。

此外，在旱谷杂粮地区，于春玉米吐絲抽雄花时，将田菁套种在玉米行間，对解决后茬麦子的基肥，收效也很好。

二、田菁的生产特性和生长发育

田菁一般可分为青茎田菁和紅茎田菁两种类型。产量以青茎为高，而紅茎則比青茎早熟。优良的地方品种有浙江温州种、福建莆田种和广东雷州种等。田菁具有耐盐、耐涝、生长迅速、适应性广、抗逆性强等特性，是盐土地区利用土地的一种經濟作物，也是改良土壤的一种良好綠肥。在我国沿海盐土地区，常用田菁作改良盐土的先鋒作物，又可割其茎叶用作晚稻、甘蔗、甘薯等作物的基肥。

田菁原产在我国福建和浙江沿海的盐土地区，在广东东部地区种这种作物也有悠久的历史。后来逐漸引种推广到江苏北部、华北、东北、西北等地。現在在苏北、山东、河南、河北、辽宁等省已經大面积推广种植。

(一)生产特性

1. 耐盐能力較强 田菁是目前各种夏季綠肥中耐盐力最强

的綠肥作物。如在沙性土壤上，含盐量超过千分之三，棉、麦作物一般不易全苗，生长很差；但是种上田菁，能够全苗，生长良好，出土后的幼苗耐千分之四的氯化盐。在粘重土壤上，田菁出苗后，耐千分之六的氯化盐，并且耐酸碱度达九的强碱性碳酸鈉碱土。田菁的耐盐性以出苗到幼苗出現真叶期較弱，以后随着成长而增强。据在苏北滨海盐土区測定的結果：出苗期內表土（0—20 厘米）含盐量宜在千分之二点五以下；超过千分之三，出苗后幼苗生长受到抑制；盐分达到千分之四到五时，要等雨淋盐，才能大量出苗。出苗四十天后，根系下扎，那时表土含盐量虽然达到千分之三点五，仍能正常生长。开花期表土含盐量达到千分之四点五，仍能正常生长。另据山东、河南、辽宁和北京等省（市）的試驗，土壤含盐量千分之六左右，都能出苗。如山东济阳县城关公社东四村生产队，一九六二年在油碱地上測定：在一尺三寸深的土层內，含盐量不超过百分之一，都能出苗。其中，含盐量在千分之三到五的，出苗齐全，生长旺盛；含盐量千分之六到八的，出苗緩慢，前期生长受到抑制，但是雨后仍能正常生长；含盐量达千分之八到百分之一时，出苗三至五成，生长受到强烈抑制，幼苗有死亡現象；含盐量超过百分之一点二时，則不能出苗。中国农业科学院土肥所在河南新乡洪門公社李村大队試驗：滴盐土三寸深土层的含盐量不超过千分之四时，能出全苗；超过千分之九，則不能出苗。河北省土肥所和軍粮城試驗站分別在含食盐（氯化鈉）为主或以芒硝（硫酸盐）为主的盐土上試种，結果：全盐量达千分之六，仍然出苗良好，仅幼苗生长緩慢，但是一到雨季，土壤盐分降低，田菁就能迅速生长起来。田菁为什么能够耐盐呢？因为它的祖先长期生活在盐碱地上，細胞液里盐碱的浓度很

高，能从带有盐碱的土壤溶液里吸水，所以在盐碱地上能够正常生长。

以上的一些例子说明，田菁是非常耐盐的，它的耐盐能力随着幼苗的生长而逐渐加强。根据在苏北滨海盐土区的测定，种子萌芽出苗到幼苗出现真叶时，耐盐程度在千分之二点五左右，超过千分之三就会受到抑制。因此，在土壤含盐千分之三以上的重盐地播种时，还要采取改良措施，以争取全苗。同时根据观察土壤盐分季节性变化对田菁耐盐度的影响的結果：土壤氯盐的多少对田菁的影响，主要在七月以前；至八月份，不同盐地的田菁生长速度基本上是一样的。所以在田菁苗期土壤含盐量变动較大、易于升高的情况下，必須加强苗期的防盐措施，抑制土壤盐分上升，以利幼苗生长。

2. 耐涝性较强 田菁的耐涝性也很强，只要在苗期不遭到沒頂的水淹，后期生长到一尺五寸多高时，即使較长时间的积水，水深七、八寸，仍然能够继续生长。如試种在地势低洼、土壤含盐量在千分之四的重盐地上，在七、八月間，田菁苗高二尺四寸，該地积水深七、八寸以上，为期二十六天，仍对其生长无很大的影响。在受涝期間，田菁根茎的外部能产生一种白色多孔的海綿体抗涝組織，并且在接近水面的茎部生出很多白根来适应水涝的环境。又据一九六三年山东德州专区农业科学研究所調查：在一块洼地，从六月二十日开始积水，深約二尺，当时田菁株高三尺，直到九月二十八日积水尚未退干，但田菁連續生长，株高达七尺半。此外，在河北、河南和北京等省(市)的一些地区，也有类似的經驗。

田菁的耐湿性特强。根据几年来在苏北盐土区种植观察：在

重盐碱地上种植田菁，同时采取結合蓄积雨水进行蓄淡淋盐的办法，对加速土壤脱盐，培肥地力，效果很好。但是必須注意，只有在苗高达七、八寸时，才宜开始蓄积雨水；如过早，則苗矮水深，在地势低洼处会淹死幼苗。

3. 耐瘠薄能力較好 田菁适应性很强，能在輕盐地或鹼盐土上生长，也能在沙崗路边、河滩等薄地生长。如一九六四年試种在土壤有机质含量只有千分之二到五、肥力很低的沙碱土上，在不施肥的情况下，种庄稼是得不到收成的，而种植田菁仍能够获得較高产量，亩收鮮草九百多斤，种子七十余斤。

4. 有較强的抑制杂草能力 田菁生长迅速，株体高大，覆盖作用强，对抑制春季萌发的宿根性杂草和夏季生长的杂草有显著的作用。如在春季开垦的茅草荒地上，种植一季田菁后，秋季翻耕种麦或者是翌春植棉，那时茅根多已腐烂，再生的很少；而不种田菁的垦荒地上，茅草再生的很多，增加了秋翻整地的困难。但是在蘆葦荒地上种田菁，春季蘆葦再生能力强，生长快，会抑制田菁幼苗的生长，影响田菁鮮草的产量，所以在苗期必須注意清除再生的蘆葦。在一般杂草地或麦茬地种田菁，則一般不用除草。

此外，田菁是深根作物，能从土壤深层吸水，而且从傍晚到第二天日出之前，它的羽状复叶会自动閉合，减少水分蒸騰。因此，田菁又有一定的抗旱能力。

(二) 田菁的形态、生长发育习性及其对环境条件的要求

1. 形态与生长发育习性 田菁是豆科田菁屬的一年生草本植物。株型高大，株高达二至三米。根系发达，根瘤大而多，主根入土可深达一米以上。茎直立，光滑，无毛。枝叶茂盛，羽状复叶，

复叶一般长十五到二十厘米；每个复叶，約有小叶四十片左右，綫状矩圆形；叶柄长七到十二厘米。总状花序腋生，花黄色，三到六朵，旗瓣有无数紫色細点。荚果狭长綫形，长十五到二十厘米，圓柱状，倒垂；每荚有种子十五到二十五粒。种子呈短圓柱形，长三毫米；綠褐色或墨綠色；脐橙色；千粒重一般在十三克左右，每斤种子約有三万八千五百粒(图 2)。

田菁长得快，再生能力很强，割后留下的根茬，还能再长。春天播种的，在南方一年可以割两至四次；在北方可割一至二次。在苏北盐土地区，始花期在八月上旬，株高达六尺以上；八月下旬至九月上旬入盛花期，株高达七尺以上；十月中、下旬为結实期。一般生长期为一百五十天到一百八十天。

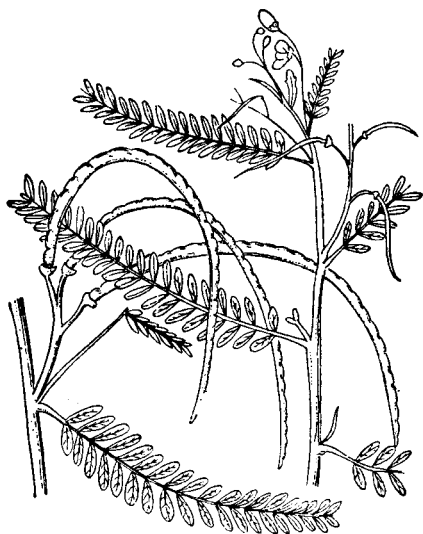


图 2 田 菁

田菁植株高大而直立,有利于机械耕翻。据观察,田菁分枝的多少同栽种密度和土壤肥瘦有密切关系。稀播或者生长在空旷地上的,分枝比较多,主干基部的分枝长,中、上部的较短,使整个植株呈塔形;密植的分枝相对减少,分枝着生位置高,使整个植株呈伞形。分枝距地面的高度,在稀植情况下,一般距地面三十厘米以上开始分枝,分枝的长度一般为三十到五十厘米,最长的可达一米以上。生长后期,茎秆下部木质化。茎圆形,茎粗一至二厘米。幼苗前期生长缓慢;后期在高温多雨季节,则生长迅速。据观察:在七月五日以前,株高仅二十六厘米,平均每日生长量不到一厘米;七月以后,因为雨水多,温度高,生长转快,到八月下旬即高达二百三十厘米,每日平均生长量约有四厘米。

为了合理利用田菁,一定要根据田菁的生长发育习性,并且因地制宜地采取适当的栽培技术。作留种和剥麻用的田菁,要在春季播种,种植宜适当稍稀,使其成熟一致,以保证种子质量,提高皮麻的产量和质量。作绿肥用的,春播夏播均可,种植宜稍密,以减少分枝,使鲜草肥嫩,宜于八月中旬田菁茎秆未木质化前耕翻。

2. 对环境条件的要求

(1) 温度 田菁在播种后,要出苗快而整齐。温度的高低对发芽的快慢和多少有密切的关系。田菁种子发芽的适宜温度是摄氏十五度到二十五度,此时播种,如土壤水分适合,十二、三天就可以出苗,而且发芽整齐;在十二度以下,种子发芽很缓慢,甚至发生腐烂,发芽率很低。因此,须参考当地历年气温的记载,并根据当地当时气温的变化,在适合田菁种子发芽的温度范围内,适期早播,是非常重要的。