

高产綠肥田菁

河北省天津市农业科学研究所 編



河北人民出版社

內 容 提 要

本書具體地介紹了各處鹽鹼地區種植田菁的經驗和試驗成果。對田菁的耐鹽、耐濕性，對改良土壤和對稻麥增產的效果，田菁能做飼料和工業原料，以及田菁的栽培管理方法等，本書都作了較詳細的敘述。

高 產 綠 肥 田 菁

河北省天津市農業科學研究所 編

河北人民出版社出版（保定市裕華東路） 河北省書刊營業許可證第三號
河北人民出版社印刷廠印刷 河北省新華書店發行

1959年4月第一版 1959年4月第一次印刷

787×1092 1/32 • $\frac{9}{16}$ 印張 • 13,000 字 印數：1—2,200 冊

統一書號：T 16086 • 206 定價：(5) 0.05 元

目 录

一、田菁的生长特性和利用效果	1
1、田菁的耐盐性	1
2、田菁的耐湿性	4
3、田菁的产量和对稻麦增产的效果	5
4、田菁可做饲料及工业原料	8
5、田菁对土壤改良和抑制杂草的效果	8
二、田菁的栽培方法	10
1、整地	10
2、播种	11
3、灌溉	14
4、翻压	15
5、田间管理	17
6、采种	18

一、田菁的生长特性和利用效果

田菁又名豇豆、咸菁，是一年生豆科植物。株高，在河北軍糧城地区，当年能生长达12—15尺，茎直立，稀栽分枝多。花黄色，上有褐色細点，結的荚象豆角，但較小，內有种子20—30粒，同綠豆相似，但顏色为黄褐色或綠褐色（參看形态图）。原野生于福建、浙江、江苏沿海地区。



1、田菁的耐盐性：

田菁适宜的土壤条件是砂壤土或壤粘土，酸碱度在5.5—9.0之間，耐盐碱和耐湿性据目前知道是夏季綠肥作物中

最强的一种。在砂性壤土可耐含0.35%以下的氯盐，如水分供应良好，抗盐性更强；在粘壤土可耐0.6%上下的氯盐，并耐坚实的碳酸钠碱土。河北省军粮城稻作试验站对田菁耐盐情况作了观察，其结果参看表一。

表一 军粮城稻作试验站调查田菁生长与盐分的关系表

播 种 年 月	1957年7月5日				1956年7月4日		
取 土 时 间	8月31日				7月14日		
取 土 深 度	0—10公分	10—20公分	0—10公分	10—20公分	0—5公分	0—5公分	0—5公分
盐 分 %	0.7	0.081	0.065	0.105	1.3	0.75	0.087
水 分 %	21.88	23.66	25	25.4	19.6	22	12.3
生 长 情 况	植株生长低矮		生长良好		未出苗	出苗不良	出苗良好

由于田菁茎叶较多，遮盖地面，可减少土中水分蒸发，降低盐分上升。国营梨树农场，1956年对全盐量较重的地进行了分析。在土深0—10公分为0.62%、10—20公分为0.55%的含盐量情况下，其生育期在该地仅90天，亩产还达到1,614斤，可参看表二、三。

表二 国营梨树农场田菁适应盐分情况调查表 1956年

数量 地区	项目 深度(公分)	全盐量 %	碳酸根	重碳酸根	氯根	硫酸根	酸碱度
北 区	0—10	0.155	0.000	0.164	0.005	0.056	7.9
	10—20	0.345	0.007	0.349	0.008	0.066	8.2
南 区	0—10	0.620	0.008	0.343	0.0517	—	8.5
	10—20	0.550	0.004	0.269	0.016	0.042	8.1

表三 国营梨树农场田菁产量调查表 公顷/ 1956年

产 量 地区	项目	草 重			根 重		根 瘤		合 計	
		湿	干	水分 %	湿	干	湿	干	湿	干
北 区		43,282	12,820	75	8,745	3,174	4,015	6,006	12,760	3,774.6
南 区		24,220	5,440	77.5	9,953	3,259	1,207	180.5	10,160	3,437.5

国营东辛农场几年来的测定：一般土深 0—20 公分含盐量在 0.35% 左右的土壤内，种植留种田菁，株高可达 1 公尺以上，如用作绿肥改良土壤，植株在含盐量 0.45% 以下的土壤内种植，也可得到 50 公分以上的生长高度。在 0—20 公分土壤中的含盐幅度，平均含盐量在 0.82% 时，田菁植株还能生长到 10—25 公分（见表四）。

表四 国营东辛农场分析含盐量与田菁生长关系表 1957年

含盐量 生长高度(公分)	项目	0—20公分	0—20公分	20—40公分	20—40公分
		土壤含盐幅度	平均含盐量	土壤含盐幅度	平均含盐量
光板地		0.89 — 1.96	1.26	1.08—1.43	1.23
10—25		0.481—1.19	0.82	0.88—1.21	1.06
40—50		0.372—0.83	0.59	0.52—0.83	0.69
75—85		0.31 — 0.59	0.44	0.58—0.67	0.62
100—125		0.226—0.54	0.35	0.35—0.57	0.46
131—155		0.05—0.215	0.14	0.15—0.3	0.12
200		—	0.02	—	—

从以上各处分析调查证明：田菁是具有很强的耐盐性，

因而在一般盐碱地区，种植旁的农作物不易达到高产多收时，则可利用来种植田菁，进行改良盐碱土壤和培养地力，是很适合的。所以在我国南方广东、福建，以及华北和沿海各省的盐碱地区都能栽培，并在扩大推广。

2、田菁的耐湿性：

由于田菁原野生于南方的沿海盐碱地区，故除耐盐碱外，并喜高温多湿，所以在雨多、低洼易涝地带，田菁仍能生长。1956年軍粮城地区多雨，往往經一、二天后才排出积水。在这情况下田菁还能生长較好，而草木栖、大豆、苕子等則遭受涝害。据国营东辛农場几年来的观察，只要在苗期不遭雨水沒頂，后期虽經五、六天深30公分的积水浸泡，田菁仍能繼續生长。据国营梨树农場观察，田菁被水淹时，叶片閉合而直立，水撤后即散开，恢复生长。据江苏新洋試驗站調查，1955年7—8月間該地积水7—8寸以上，为期26天，而对其生长无重大影响。其根茎部能产生一种海绵体来适应水涝环境，只要水不沒頂，則不致被淹死。又据国营淮海农場1954年調查：

第一，全株为水所淹，繼續一周者，生长极慢，一周后停止生长。下部叶子发黄而脫落，脫水后十天內，小苗还是不长，最后大部死亡。但苗高30公分者，每天生长0.5公分左右。

第二，积水20—40公分，田菁頂部露出水面，在积水一周內，生长較快，每天速度为2—5公分；两周后生长漸慢，速度降为0.5—2公分。脫水后恢复生长很快。

第三，积水很浅，植株高出水面15—45公分者，在一周內，生长較快，每日生长速度为2—5公分；一周至二周

后，則生长稍慢，速度减为0.5—3公分。退水后，生长速度即很快恢复。

从以上情况可以看出，地面积水对田菁受害程度应視其植株高矮与积水大小而有差異；植株矮小者，因水淹而死亡，植株高大者可以繼續生长，受害較輕。但也可肯定，田菁具有一定耐湿性，非一般豆类植物可比。然而在我們栽培技术上，为了提高产量，应及时排除田面积水，降低地下水位，不使受涝，以令田菁植株生长良好，根系及根瘤发育健壮，这样对田菁更为有利，才是我們栽种的目的。

3、田菁的产量和对稻麦增产的效果：

据国营东辛农場1954—1955年在苏北盐土区測定：

田菁生长高度达141.6公分，每平方公尺为164—212株，每亩可收（青重）約4,000斤。耕翻在18—21公分深的土层内，0—10公分的土层可以增加有机質54.4%，10—20公分的土层則可以增加14.9%。保墒能力也相应加强，根部有較多的根瘤菌，含氮量为2.64%。耕翻田菁后，对小麦增产情况可參看表五。

表五

地 別	产 量 項 目	小麦亩产 (斤)	增 产 率 %
田 菁 綠 肥		293.8	170.2
玉 米 茬		222.6	129
綠 豆 茬		180.3	102.3
休 間 地		172.6	100

浙江永嘉县地区田菁（咸菁）的产量也很高，每亩一般可收鲜草3,000斤，高的可到5,000斤。根据农民经验和田间观察，使用400—500斤青秆田菁作一亩双季晚稻的基肥或追肥，它的肥效相当于12斤肥田粉。

河北省军粮城稻作试验站，于1957年将头年秋沤制的田菁堆肥，施入地内种植水稻，每亩1,400斤，其含水量为58%，含氮量为1.73%。据初步观察结果：有田菁堆肥的旱直播水稻，每亩产量为876.6斤，（每亩尚少施20斤肥田粉），比不施的栽秧水稻增产11.5%，用田菁堆肥的插秧水稻，亩产1163.6斤，比不施的增产25.5%（见表六）。

表六

项 目	株高公分 (7月27日)	每米 株数	株高公分 (10月4日)	每墩 穗数	产 量 斤/亩	增产 %
旱直播基田菁	54.5	185.3	90.8	117.3	876.6	11.5
旱直播无基肥	48	144.3	85.9	101.3	786	
栽秧基田菁	—	—	100.7	14.4	1,163.3	25.5
栽秧无基肥	—	—	90.2	13.2	926.6	

注：旱直播无基肥区，前期因苗大黄，每亩比基田菁堆肥区多施20斤硫酸。

1957—1958年军粮城站试验：在麦收后（7月初），种植田菁，9月下旬直接翻压地内，和割后堆置待来年春施与麦后种植的青饲玉米无缘肥区为对照，均于第二年栽种水稻，结果其增产显著（见表七）。

表七

产 量 項 目	处 理	翻压深度	翻压深度	堆 制 后	无綠肥区
		12公分	20公分	春 施	
水稻亩产(斤)		687	644	682	550
增 产 率 %		124.9	117.1	124.0	100

1957—1958年軍粮城站在水旱輪作上也进行了試驗，田菁的肥效亦表現良好，超过草木栖荏、大豆陆稻荏（见表八）。且残效尚未計算在內。

表八

产 量 項 目	荏 别	田 菁 荏	草木栖荏	大 豆 荏	陆 稻 荏
水稻亩产(斤)		724	685.2	597.8	590
增 产 率 %		122.8	111.1	101.3	100

此外在田菁的产草量上，軍粮城站在1956—1957年进行了試驗：麦收后播种，9月下旬收获，青重亩产均在4,000斤以上，根重每亩500斤以上。参看表九。

表九

年 别	1956年			1957年		
播种日期	5月27日	6月10日	7月4日	5月上旬	7月4日	7月27日
收获日期	9月27日	9月27日	9月27日	9月下旬	9月27日	9月27日
田菁亩产(斤)	6,700	6,200	4,100	8,200	4,024	2,617
田菁根重(亩/斤)	729	607	434	—	510	—

从上面試驗情况看，田菁在北方用作夏季綠肥作物是較适合的，同时产量也是比較高的。軍粮城稻作試驗站于1956—

1957年的与其它綠肥曾进行試驗比較：它比檉麻、草木樨、苕子、大豆、香豆子、决明等綠肥要多收1,000—2,000斤。增产25—60%，全年单种每亩地上部分可收8,200斤。

4、田菁可做飼料及工业原料：

田菁除做綠肥利用外，还可做飼料，做飼料后牲畜的粪便仍是有机肥料，这样更可提高田菁的利用率。軍糧城稻作試驗站，在1957年由于田菁生长高4尺左右时，用鐮割去上部細嫩的枝叶，切碎，作青貯后掺加一半其他精飼料喂猪，尚无发现任何不良現象。国营青县农場，用田菁青嫩枝叶喂羊，羊亦喜食。田菁割后能繼續生长（經观察割后苗茬高度应在5寸以上），这样对飼料及肥料的利用均可互相調剂。据东辛农場經驗，用田菁叶子1份，掺和其他粗飼料4份喂猪；猪发育良好，但掺和量过多，易引起猪的腹泻。

田菁杆子剥皮，可以做麻的代用品，搓繩或織麻袋均可。其制法是将田菁割倒后，先行干燥，再放水中沤5—6天，即可剥皮。每100斤杆子可剥皮10—12斤。1956年新海連市已有用田菁皮織麻袋的工厂开始生产。剥过皮的田菁杆子可做造纸原料，田菁种子可以做酱油，在福建及新海連市均已試制成功，質量甚好。并且，在浙江、福建农民有将田菁种子做肥料的习惯，其肥效与花生餅相似，等于豆餅肥效的70%。其方法是在使用前，用开水燙过，与草木灰拌合，堆沤一夜后，即可使用。

5、田菁对土壤改良和抑制杂草的效果：

据江苏新洋农业試驗站試驗，1955年种植田菁后，土壤盐分显著下降：0—5公分深的土壤，盐分下降0.156%；5—20公

分的下降0.074%。大于0.25毫米的水固性团粒增加到5.93—7.89%，土壤的孔隙率也有增加。可参看表十、十一、十二。

表十 种植田菁对土壤盐分的影响

比較 項目	時間	种植前	种植后	相 差	备 注
0—5公分		0.394	0.238	0.156	1. 种植前的土壤盐分为八鑽平均。
5—20公分		0.343	0.269	0.074	2. 种植后的盐分为11鑽平均。
20—40公分		0.286	0.241	0.045	3. 土壤盐分系氮盐含量。

表十一 种植田菁对土壤孔隙率的影响

比較 取 樣 點	時間	容 重			孔 隙 率 %		
		种植前	种植后	相 差	种植前	种植后	相 差
1		1.405	1.298	-0.107	47.33	50.65	+3.32
2		1.450	1.352	-0.098	45.20	48.59	+3.39
3		1.357	1.281	-0.076	48.40	51.29	+2.89
4		1.324	1.322	-0.002	50.01	49.73	-0.28

表十二 种植田菁对土壤团粒的影响

取 樣 點	時 間 團 粒	種 植 前 (毫 米)					種 植 后 (毫 米)					相 差	
		5—2	2—1	1— 0.5	0.5 — 0.25	>0.25 團粒總 數	> 5	5—2	2—1	1— 0.5	0.5 — 0.25		>0.25 團粒總 數%
1		0.15	0.30	0.82	1.10	2.37		1.19	1.97	2.80	2.96	8.92	6.55
2		0.12	0.50	1.00	1.50	3.12	1.20	1.37	1.85	2.15	2.08	9.05	5.93
3		0.37	0.77	1.00	1.25	3.39	2.23	2.27	2.13	2.43	2.22	11.28	7.89
4		0.45	0.90	1.00	1.30	3.65	2.18	1.55	2.20	2.68	2.52	11.11	7.46

此外东辛农場在1955年調查：垦后种植田菁，0—20公分的地表土。盐分降低24.7%；而垦后未种田菁的地，盐分只降低0.846%。心土20—60公分，种田菁地降低31.4%；而垦后未种田菁地，只降低9.2%。并且由于田菁耐盐性强，可做垦荒的先鋒作物，对加速荒地改良和培养地力有极显著作用。

田菁在夏季气温高多湿的条件下生长迅速，能起抑制杂草生长的作用。河北省軍粮城稻作試驗站1957年調查：麦后夏播田菁区的杂草，每平方米为2—19株。值得注意的是，杂草均未結实，生长柔嫩軟弱，株高只20公分左右，故可一并翻压作肥料应用。这主要是由于密播苗多，田菁在苗期生长迅速，杂草无法获得充分的阳光和养分，因而生长不良。但和玉米区对照，虽中耕过两次，杂草(主要是稗草)每平方米还有8—19棵。而重要的是大部結实，种子遺留在地上，明年又上长起来，影响水稻的产量。又据蘆台农場調查，在夏播草木栖的綠肥区，每平方米杂草(稗子)138穗，旱草3—8株，株高50—100公分，均已抽穗結实。而夏播田菁区中，每平方米，杂草平均(稗子)2.2棵，旱草3.3棵，株高10—50厘米，但均未抽穗結实。和草木栖相比，每区要少100多棵。因此在渤海水稻地区，为旱直播栽培清除杂草，开辟了新的途徑，用种植綠肥作水稻前茬来消灭杂草，是可行有效的方法。

二、田菁的栽培方法

1、整地：

在新垦荒地上种植田菁，播前整地，根据不同的开垦时

間和杂草种类有所区别。如秋季开垦的蘆葦地，若在次年春季种田菁，应在当年11月中下旬，封冻前初垦，耕深16厘米，次年解冻后（約3—4月間）用重耙耙一遍，到播种前还需进行一次浅耕。要是秋季开垦的蒲草、虾须草等杂草地，秋垦16厘米，耕后不耙，次年春用重耙耙一次即可播种。若是春垦杂草地或撩荒地，如地面平整，只要进行一次交叉耙就可以播种。

在熟地上播种，因种植田菁的用途不同，所以整地也有差别。种用田菁应在11月中旬秋耕深20—22厘米，次年早春耙地一次，播种前再根据自然情况适当的耙地一至二次。在渤海地区一带，秋耕后再用圆盘耙耙地一次，使地平整，以免地化冻时高低不平，不好耙地。然后在封冻前几天灌冻水一次，水量不可太大。到第二年春季地开化时，再浅耙一次。返浆后，紧接耙一遍，以利保墒。如果是稻田，因水稻收割晚，不能秋耕，只好实行早春灌水，但要掌握土壤水分，不宜大水漫灌，待水分适合用拖拉机及时进行耕地，犁后面带上钉齿耙。以后还应及时用耙耙1—2遍，雨后和返浆后均应及时耙地，以便保墒和防止盐分上升。

在麦茬地播种綠肥田菁，需在麦子收割后，即用犁耕一遍，应将麦茬扣压在土下层为宜，并随即耙地1—2次。如在杂草不多的情况下，可采用交叉耙或直耙，耙后播种。也可以先播种而后直耙。如果地势平坦、杂草很少，土壤水分充足，为了降低成本和爭取時間，进行大面积播种时可采用撒播后直耙一遍的方法。

2、播种：

田菁种子由于会产生“硬实”情况（即种子良好，表皮

不能吸水涨大发芽，是种子休眠形式的一种），因而必需先作一次发芽試驗，測定发芽率，好决定实际播种量。如果田菁种子硬实过多，要用比重1.84硫酸（一般工业用）浸种15—20分鐘，以使其硬实率减低到4%左右，发芽势提高到90%以上；或用90℃热水浸种5分鐘，再在15℃水中浸10分鐘也可解除硬实休眠。水和种子份量为1.5比1，在操作时应严格掌握溫度和時間。此外亦可用沙擦，对硬实消除較為安全，但效果較小。由于发芽的溫度不同对硬实有很大影响（見表十三）。

表十三 发芽溫度对田菁种子硬实的影响

比較 數 項 目 \ 溫 度	35°C	25°C	15°C	5°C
硬 实 率 %	32	48	56	59
吸 漲 率	58	52	44	41
发 芽 势	43	38	1	0

从上表看出，較高的溫度对硬实的解除是有好处的。如果在夏季气温高时播种，对播种量和硬实的处理即可考虑。相反，在早春播种，如种子硬实多的話，必須进行硬实解除，否則会引起缺苗和迟苗現象。

播种时期，因各地气候条件不同而有早迟。在苏北，一般能爭取在6月上旬出苗，秋后还可收到一定数量的种子，如到6月下旬出苗，种子就大部分不能成熟。故苏北播种期在4月下旬开始，5月下旬为止。但也要根据地溫上升、墒情、杂草生长和种子質量等情况来确定，如种子質量好，杂

草少墒情好，可以适当提前播种，争取早苗。一般認為在土壤水分充足，气温稳定在 20°C 左右时，田菁才能出苗良好。留苗和种量，根据种子質量及整地質量和不同要求来确定。根据国营东辛农場几年来的观察：留种結合收杆的，每平方公尺能留苗30—40株較适宜；单留种的每平方公尺有10—20株即可；綠肥田菁每平方公尺最好能留80株以上。留种田菁每亩可播4斤；綠肥田菁每亩可在7斤以上。播种深度以2—3公分为宜。播种方法，綠肥田菁可用撒播，留种田菁撒播条播均可；条播行距20—30公分，撒播后用短釘齿耙进行复土。

浙江永嘉县农民在清明前，于較粘的土里用鋤头把土翻轉耙細，每隔5—6尺左右开沟，并有的筑壟。它的好处是使畦面平整，排水便利。播期一般在清明前后，争取雨后有利时机播下，但最迟不能过谷雨季节，如遇天旱可先浇水后播种。播种前需浸种几小时。点播一般每亩用种5—6斤，行株距1.5尺左右，每穴播10—20粒。点播好处是，天旱容易发芽，生长整齐，缺点是工夫多，留种困难。撒播每亩用量7—10斤，整地后即播。好处是比較密，留种較好，缺点是复盖困难，生长不整齐。并且在田菁地里施肥；第一次在复盖时每亩施火泥300—500斤，第二次在苗高3—4寸时用草木灰作追肥。施比不施的增产0.5—1倍。

軍粮城經几年播种观察結果：1957年在3月15日和4月1日播的均未发芽；在4月15日以后播的方有出苗；在4月底以后播种的，出苗齐全，出苗日数縮短，苗量增加；在7月初播的，只要6—7天即可出苗齐全。如果欲在当地留种，应采取早播；若是利用麦后綠肥，也应抓紧麦后即播。此地小麦收割一般在6月底，如若迟延，到了雨季，机械不便

下地操作。据軍糧城稻作試驗站1957年观察：播种日期愈向后延，产量也就逐級迅速下降。如7月8日播的亩产3,140斤，比8月7日播的多产1,883斤，可参看表十四。这点充

表十四 田菁不同播种期生长情况及产量表

項 目 播种日期	每米株数	植 株 高 度 (公分)			产 量 斤/亩
		8月31日	9月14日	9月26日	
8 月 7 日	31	3.5	9.5	10.5	1,257
7 月 25 日	34	33.7	46.9	78.7	2,320
7 月 17 日	56	39.6	51.1	84.8	2,639
7 月 8 日	34	—	61.96	89.1	3,140

分说明：此地区在利用田菁作夏季綠肥时，不能播晚。一般播量每亩7斤左右，条播行距20公分，播深2—3公分，春季播后盖一遍。作采种的行距50公分。采用寬行稀播，单株留苗，每亩播量在4斤左右。

3、灌溉：

田菁在生长期中，如天旱，土壤水分缺乏，灌水1—2次是非常有利的。由于田菁枝叶繁茂生长迅速，积累大量的綠色体，需要吸取很多的水分。如1957年（渤海区夏季干旱），在軍糧城大田进行比較，7月28日灌水一次，比不灌水的每亩产量增加606斤。灌水后苗数每米增加3—8棵（未出的种子，灌水后也出苗了），植株生长速度加快（見表十五）。