

# 浙江油餅肥料的性質及利用

尹 道 明

油餅又叫油枯，是榨油后的副产物。浙江出产的油餅种类很多，养分含量丰富（表1），是农业生产上的一项重要肥源。因为油餅的种类繁多，所以对油餅的

性質以及利用情况必須詳細了解，否則很难收效，现将各类油餅的性質以及其利用等各方面分別敘述如后：

表1 浙江各种油餅肥料的养分的比較\*

| 油 餅 名 称 |       | 全氮量(N)<br>(%) | 全磷量( $P_2O_5$ )<br>(%) | 全鉀量( $K_2O$ )<br>(%) | 油 餅 名 称 | 全氮量(N)<br>(%) | 全磷量( $P_2O_5$ )<br>(%) | 全鉀量( $K_2O$ )<br>(%) |
|---------|-------|---------------|------------------------|----------------------|---------|---------------|------------------------|----------------------|
| 豆 餅     |       | 6.30—7.12     | 0.92                   | 0.12                 | 苦楝子餅    | 2.15          | 0.82                   | 0.41                 |
| 油 菜 子 餅 |       | 4.76—6.06     | 2.66                   | 0.97                 | 花 生 餅   | 6.39          | 1.10                   | 1.90                 |
| 棉 餅     | 棉 子 餅 | 4.10          | 2.50                   | 0.90                 | 蓖 麻 餅   | 4.00          | 1.50                   | 1.90                 |
|         | 棉 仁 餅 | 4.89          | 3.00                   | 1.60                 | 蘿 卜 子 餅 | 6.00          | 2.56                   | 0.28                 |
| 茶 餅     | 油 茶 餅 | 1.64—2.13     | 0.54                   | 1.90                 | 山核桃餅    | 2.35          | 0.92                   | 0.28                 |
|         | 茶 子 餅 | 0.90          | 0.47                   | 1.04                 | 糠 餅     | 2.31          | 4.94                   | 1.90                 |
| 烏柏子餅    | 腊 餅   | 1.36          | 0.99                   | 0.36                 | 麦 麸 餅   | 2.32          | 3.00                   | 1.45                 |
|         | 青 餅   | 2.80          | 0.84                   | 0.23                 | 黄麻子餅    | 3.91          | —                      | —                    |
| 桐 子 餅   |       | 2.19          | 1.30                   | 0.50                 | 芝麻子餅    | 6.69          | 0.64                   | 1.20                 |
| 山 蒼 子 餅 |       | 2.33          | 0.34                   | 1.33                 | 油 脚 餅   | 1.71          | 2.54                   | 0.16                 |

\* 油餅的养分含量依榨油方法的不同而略有差异。

## 油餅肥料的性質

油餅中以豆餅和油菜子餅出产最多，以往使用得也最普遍。油菜子餅根据榨油时籽实的生熟情况，分为生菜子餅和熟菜子餅两种，养分含量相近。棉餅产于杭州湾两岸棉麻区，分为棉子餅与棉仁餅两种。棉子餅是将带壳的棉子用木榨榨油而成的，由于在上法榨油时，油分未全部榨出，而且带有棉子壳及短纖維等，所以分解較难。棉仁餅是将硬壳脫去，用机器榨油而成的，油餅原料勻細，分解比較容易。茶餅也有两种：一种叫油茶餅，是用油茶树果实榨油而成，温州专区产量最多，含油脂多，分解較难。浙江各地近年来的試驗証明，油茶餅对防治蚊虫、稻飞虱、浮尘子等害虫有显著作用，还能毒死传播血吸虫病的钉螺。茶子餅亦是茶餅的一种，用茶叶树果实压榨而成，性質与油茶餅相近，但没有杀虫作用。烏柏子餅也分为腊餅与青餅两种：腊餅又叫白餅，是将烏柏子外表的腊质刮下榨油后的残渣制成，因它的肥分含量較少，过去农民多半用作

燃料，但这种油餅的价格低廉（只有豆餅价格的1/9或菜餅价格的1/5），且含有多量的有机质，只要用量多些，不仅肥效显著，而且还可增加土壤有机质，改良土壤物理性質，如遂安县余家乡許家村农民在1954年每畝早稻田施用80斤腊餅比未施的每畝增产稻谷76斤；寿昌县航头区曲斗二村农民在1955年每畝施用腊餅100斤的早稻田，稻稈粗硬，稻穗长，谷粒多，比未施腊餅的每畝增产稻谷30斤。諸暨县农民反映，施过腊餅的稻田，土壤松软，耘田省力，同时因为它是热性肥料，一般用在山墾田及冷水田中，效果更好。青餅是柏子仁榨油后得到的残渣做成的，养分含量比腊餅高，油脂含量比腊餅低，是一种肥效較高的餅肥。山蒼子餅和苦楝子餅是浙江山区特产的两种餅肥，其中均含有較多的木質素、纖維素及油脂，質地比較堅实，分解較慢，如果經過适当的处理，仍是很好的肥料。

油餅的肥效不及人粪尿快，但比厩肥、綠肥等要快得多，据浙江农业大学的研究，油餅在夏季（浙江地区）施用，到7天左右即可分解，氨态氮（ $NH_4-N$ ）以施入

后7日内产量最多,硝酸态氮( $\text{NO}_3\text{—N}$ )则在施入后7—14日間大量发生。

### 油餅肥料的利用

油餅虽然是一种很好的肥料,但因部分油餅的营养成分较为丰富,所以用它来饲养家畜,然后用其排泄物作肥料,这样一举两得,还可以充分地发挥油餅的经济价值。不仅豆餅、花生餅、芝麻餅等可以作为飼料,就是其对家畜无害的油餅亦可作为飼料。经过試驗研究证明:油菜子餅、腊餅、青餅及棉仁餅等四种油餅适量的掺在飼料中喂猪(35斤以下的小猪不用,100斤以上的大猪少用,35—100斤之間的猪掺用10—30%),猪只体重增加,健康正常,无不良后果。

不过,目前在浙江所产的油餅中,不宜作飼料用的油餅数量仍然很大,这些油餅几乎都具有油脂含量较高、质地粗硬、难以分解的特点。浙江农业大学的研究证明,油餅在施使用前,先经过浸水,拌草木灰等处理,可以加速其分解。生产实践也证明,对于较难分解的油餅,无论用作基肥或追肥,如果先行处理,都能大大的提高肥效,并可避免油餅在分解过程中因产生脂肪酸而影响作物生长。浙江各地处理油餅的方法有以下几种(以下任何一种处理,都需要先将油餅捣碎):

(1) 将油餅置于粪缸中,加入25—30%的人粪尿或污水,密闭腐熟后施用。此法最为常用,在夏季約15日左右腐熟,冬季則需3—4周。

(2) 在粉碎的油餅中,加入1.5—2倍草木灰,稍加清水拌匀,4—5天后油餅已經脫脂,再加粪尿或河泥施用,对于含油脂較多的腊餅、棉子餅等用此法較宜,但因草木灰为碱性物质,在分解过程容易引起氨态氮的损失。

(3) 堆肥法:将油餅打碎后,用尿或污水浇透堆积(混合在堆肥或厩肥中堆积也可),每隔10天左右翻动一下,使堆肥发酵均匀一致,約一个月左右可以腐熟,扒开摊凉,将結块敲碎施用。这种方法对于含木质素、纖維素較多的山蒼子餅、苦楝子餅、茶餅等最为适宜。

(4) 瀝肥法:这是浙南地区将油茶餅用作稻田基

肥的一种特殊方法,当地农民称为“粘塘”,与浙北农村制草塘泥的方法近似。方法是在田边挖一个方塘,塘中放入該塘田所需要施用的油餅,加入10%的人粪尿,有条件的还可再加入10%的厩肥或綠肥,上面用草复盖。插秧前1—2天,将已腐熟的油餅用粪耢撒在田面上,再将塘泥挖上,用田泥填入坑中耙平插秧。此法省力方便,但在瀝制过程中,肥分往往因雨打日晒而有部分损失。

在浙江,油餅在水稻、玉米、甘薯、棉花、黄麻等几种作物的施肥中,占有重要地位,現叙述如下:

(1) 水稻:金华、衢州一带丘陵地区,冬季作物的栽培面积較大,土壤肥力較低,油餅的产量又多,所以油餅在早稻的施肥中,作用就很大。这个地区的农民一般是将油餅(用量一般为10—30斤/亩)捣细,用焦泥灰拌和,再添加人粪尿至湿润状态,堆积发酵(还可加入石膏及过磷酸鈣),在插秧时或插秧后5日内,将这种肥料制成小团状,塞施在秧苗根部附近,农民称为“塞根肥”或“塞秧根”,这样集中施用,植物容易吸收,而且用肥经济,是一种很好的施肥方法。

嘉兴地区农民习惯将油餅作为晚稻后期的追肥,施用的时间,决定于基肥的充足与否。在基肥不充足的情况下,为着促使有效分蘖壮大,可以在大暑最后一次耘田前施用,按豆餅計算一般为30—40斤/亩,农民称为施“耘餅”。在稻田已施了充足的基肥,或前期已經施足追肥促进发棵,在立秋前后水稻已有足够的有效分蘖的情况下,为了控制无效分蘖,使稻子穗头大、稈粗硬、产量高,可以在晚稻进入圆稈拔节的时期,烤田完毕上水以后施用。施用量比“耘餅”多一些,一般可用50—80斤/亩(以豆餅計)。由于油餅肥力长,此后一般不必再施追肥。农民称为“烤餅”。浙江省农业科学研究院的試驗证明,“耘餅”往往会增加无效分蘖,而且对水稻的需肥情况又难掌握,在施用等量的油餅情况下,“烤餅”的效果就优于“耘餅”(表2)。

(2) 玉米:一般将油餅用作厩肥或漚肥,厩肥在玉米拔节前施用,促使幼穗分化良好。漚肥在玉米揚花前施用,促使雌蕊发育良好,漚头长得結实。这两次追肥对玉米的产量影响都很大。如在永康所进行的玉

表2 晚粳稻油餅施用期試驗結果\*

| 处 理   | 施 肥 期 | 株 高<br>(厘米) | 穗 长<br>(厘米) | 每穗粒数 | 不孕率(%) | 后期分蘖 | 平均分蘖 | 籽 实 产 量 |       |
|-------|-------|-------------|-------------|------|--------|------|------|---------|-------|
|       |       |             |             |      |        |      |      | 斤/亩     | %     |
| 耘 餅 区 | 7月26日 | 123.84      | 21.61       | 91.6 | 7.8    | 20.7 | 9.0  | 898.2   | 100.0 |
| 烤 餅 区 | 8月9日  | 125.54      | 21.84       | 97.8 | 7.9    | 13.3 | 8.0  | 946.9   | 105.4 |

\* 施肥量均为豆餅60斤/亩。

米丰产试验, 将桐饼 60 斤/亩置于人粪尿中腐熟后与焦泥灰拌和, 作厩肥施用的处理, 产量高达 850 斤/亩, 而未施这次肥料的处理, 产量不到 600 斤/亩。

(3) 甘薯: 油饼与草木灰几乎是甘薯基肥中所必备的两肥料, 油饼用量一般为 50—100 斤/亩。

(4) 棉花: 在开花现蕾时, 植株生长渐旺, 需肥较多, 需要施一次重肥, 棉农称为“蕾肥”。在肖山、杭州、余姚等地, 棉农多半用油饼作为“蕾肥”, 用量 30—60 斤/亩, 施肥水平高的地区也有达 100 斤/亩以上的。

棉区是微碱性反应的石灰性冲积土壤, 单施过磷酸钙易被固定, 如果与油饼掺和施用, 效果十分良好。

(5) 黄麻: 在苗高 1 尺左右时生长最快, 需肥特多, 这时农民一般用油饼 50 斤/亩作追肥, 麻农称这次肥料为“重肥”。

油饼是一种养分浓厚的肥料, 用量一般不多, 为了施得均匀, 最好先拌和数倍焦泥灰及河泥。在旱地作物用作追肥时, 需要施在离根 1 寸左右的地方, 挖穴施下并复土, 以免影响植物生长或招致虫兽吞食。

## 雲南省龙陵县大坝的钾肥

章 啓 璠

(中国科学院土壤研究所)

云南德宏自治州为象达层火成岩带, 含有大量钾长石, 多系微斜长石, 含钾量较低, 约 8% 左右。

从钾长石所制成的成品为钾钙混合肥料, 制法系以钾长石、石灰和煅石膏混合用土窖煅烧获得。三种原料的比例为 100:150:60。在这种比例下钾的转化率为 70% 左右。我们曾将原矿(原材料)半成品(熔化料块)和成品(烧熔料块)进行了钾的全量、有效性和代换性(包括水溶性)的含量测定(表 1)。

表 1 原矿、半成品与成品的钾素( $K_2O$ )分析(%)

| 全 钾  | 原 矿  | 半 成 品 | 成 品  |
|------|------|-------|------|
|      | 8.86 | 1.79  | 2.39 |
| 有效性钾 | 0.50 | 0.80  | 2.35 |
| 代换性钾 | 0.32 | 0.03  | 1.92 |

有效性钾采用 G 规定当量浓度硫酸提取后测定的, 因此, 所提出的钾素含量其中包括水溶性钾在内, 它亦可直接吸收。

这样看来, 有效性钾占全钾的 90%, 这也就是加工后的转化率, 成品中有 10% 的钾将难以为作物利用, 而有效部分中 80% 是速效性的。

这种肥料系钾钙混合肥料, 钙的含量也很高, 虽未测定, 按其配合比例来看, 有 50% 的石灰, 因此还含有丰富的钙质养分。钾和钙都是碱性肥料, 对中和土壤

酸度是有一定意义的, 而且石灰和石膏均为胶性肥料, 可提高土温, 施于底子冷的某些土壤, 效果将更加显著。

根据这种肥料的特性, 一般适用于酸性较强的水稻土。冷浸田中除增强水稻茎秆外, 尚可改良酸性和冷浸田。一般每亩施 100—150 斤, 冷浸土壤可多施些, 每亩约 150—200 斤, 旱地(如薯类、烟草等)每亩用量为 100 斤。至于施用时期和方式, 主要在秧苗期和移植初期, 可提早回青, 如果是移栽到冷浸田中应粘于秧根, 可防止烂根。

我们认为这种钾肥的制造暂时不必扩大, 因为目前氮素的缺乏是主要的, 在氮肥未能跟上时, 过多的钾肥并不能充分发挥作用。其次, 德宏州的土壤绝大部分是花岗岩和片麻岩等风化物所形成的, 含有长石、云母等矿物, 土壤中钾素并不十分缺乏, 相对地氮、磷则感到不足。第三, 这种肥料中含钾量较低, 而成本过高, 成品中实际含钾肥仅 2.35%。一般前述花岗岩、片岩母质的土壤中也有 2% 左右(不过有效性含量低些), 而草木灰中的钾约有 10% 全为有效的。

草木灰中除含有钾肥外, 还有很多的有效性磷, 约 1—3% 的  $P_2O_5$  以及其他各种养分元素, 而且成本低, 一般皆为燃料的副产品, 显然它要比此种钾肥合算得多。假如要利用这些矿, 我们认为可磨成粉末直接使用。