

File No. 81

为什么化肥没有消费期限？

在超市或便利店随便拿起一袋食品，在包装袋上肯定可以发现标有消费期限。所谓「消费期限」，是指在未开封的情况下，按照包装上的保存方法进行保存的话，不会出现腐败变质等影响商品质量问题的最终日期。即是在正常的情况下，生产厂家可以完全保证消费期限之前商品的安全性能。当然，过了消费期限并不是意味着商品肯定会发生质量问题而不能使用或食用，消费期限只不过是给销售者和消费者一个商品安全上的提示而已。在日本，法律规定除了食品以外，医药品，电池，打印机的油墨，塑料薄膜等其品质会随着时间的经过而逐渐劣化的商品在包装上都必须标明消费期限。所以食品以外的商品的消费期限又多称为「使用期限」。

市面上销售的复合肥，特别是命名为「○○作物专用肥」的肥料大多数是季节性的东西，每年施用次数也就是那么 1 到 2 次。卖剩的肥料只能放到仓库里等到明年再销售施用。就算是尿素和二铵，氯化钾等常用肥料，厂家生产出来后存放 1~2 年才被使用的现象亦不罕见。

关于化肥的长期保管会不会出现质量劣化，养分含量下降，产生有害物质，导致肥料效果降低的疑问，不仅是肥料生产和销售有关人员，普通的农户也对其表示关心。作者撰写本篇文章的目的就是通过对肥料的质量和生产工序，保管期间和保管条件的要素进行分析，说明为什么化肥不需要也没有必要设定消费期限。

1. 肥料成分与保管期间的关系

尿素，硫酸铵，氯化钾等单一成分构成的化肥，只要按照包装袋或厂家提供的化学品安全技术说明书 (MSDS) 所写的注意事项进行保管的话，在保管期间内不会发生成分变化和含量减少的问题 (图 1)。有实验数据证明，尿素，硫酸铵，氯化钾，硫酸钾放在实验室的密封容器内保存了 20 年之后，虽然出现了结块现象，但其成分和含量完全没有变化。因此，长期保存的化肥即使是出现了结块，只要将结块物粉碎后施用，其肥料效果仍与新出厂的化肥没有大的差别。对于这类化肥，设定消费期限完全是没有意义的。通常的复合肥虽然是数种化肥组成的，全都是无机成分的话就不易发生化学反应，也同样不需要设定消费期限。

另一方面，有机肥料是由各种有机物质组成的。其中的蛋白质和脂肪即使是在密封干燥的环境中也会因为本身含有的水分和外界氧气光线的作用下缓慢地变质分解。若有微生物存在的情况下就会产生腐败。腐败变质的有机物其成分会改变，难以避免养分的减少和产生有害的分解产物。添加了有机物的有机-无机复合肥亦会发生同样的问题。图 2 是因保管不善而导致腐败长霉了的有机-无机复合肥。

但是，在有机栽培受到强力推荐，有机栽培的农作物可以高价销售的饱食时代，将有机肥料与化肥区分开来，单独给有机肥料和有机-无机复合肥料设定消费期限的做法得不到鼓励有机栽培和有机食品人士和农户的赞成，政府有关部门也不愿意做这样得罪人的事情。因此，有机肥料和有机-无机复合肥料设定消费期限是不可能的。包括有机-无机复合肥料在内的有

机肥料的变质劣化与保管时间的长短和保管环境有很大的关系。主要的影响因素是肥料自身的含水率和有机物的种类，保管环境。通常，肥料含水率高，蛋白质和脂肪含量高，分解腐熟不完全，保管场所的温湿度高，有机肥的变质劣化就快。

硝酸カルシウム

保管上の注意事項

- ① 酸性物質に属し、不燃性であるが、可燃物、酸類等と隔離して保管してください。
- ② 潮解性があるので、乾燥した冷所に保管してください。

取扱上の注意事項

- ① 吸湿性が強いので、開封後、速やかに使い切ってください。
- ② 取扱時、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣服に触れないように適切な保護具を着用してください。
- ③ 取扱後は手洗いを十分に行ってください。

応急措置

- ① 眼に入った場合は、直ちに流水で15分以上洗浄した後、医師の手当てを受けてください。
- ② 皮膚に付いた場合は、汚染した衣服を脱ぎ、触れた部位を多量の水で洗い流してください。皮膚に炎症を生じた場合は、直ちに医師の手当てを受けてください。
- ③ 誤飲した場合は、直ちに医師の手当てを受けてください。

輸入業者保証票	
登録番号	輸第11122号
肥料の種類	硝酸石灰
肥料の名称	硝酸石灰
保証成分量 (%)	
硝酸性窒素	11.0
正味重量	20kg
輸入した年月	年 月
輸入業者の氏名又は名称及び住所	
	株式会社ファイマテック
	東京都千代田区神田淡路町
	2丁目23番1号

图 1. 写在肥料包装袋上的保管上注意事项



图 2. 腐败长霉了的有机-无机复合肥

2. 原料配方的影响

复合肥和 BB 掺混肥是各种肥料混合后的化肥，原料配方的优劣与产品的质量有很大的关系。原料配合不当的话，生产出的产品吸潮性大，容易结块。另外，化肥也是化学物质，原料配合不当的话，制成产品后各种成分之间亦会缓慢的发生化学反应，导致肥料养分挥发损失或形成难溶性产物，降低肥料效果。举例来说，同时配合了尿素和硝酸铵的复合肥吸潮性明显增高，很快就会出现结块。尿素和过磷酸钙用于 BB 掺混肥时，过磷酸钙中的游离酸和磷酸一钙 1 水盐会与尿素发生化学反应，析出结晶水，短期内也会出现肥料结块现象。这些反应与外界温湿度和保管时间基本无关。日本的肥料厂家在开发新肥料品种时都会慎重地进行包括保管期间的结块和化学反应在内的各种试验，在实际生产上也积累了丰富的经验和诀窍，一般不会出现这样初步性的单纯错误，所以没有设置消费期限的必要。但是，从外国，特别是从新兴国家进口的化肥因为配合处方不当或原料质量不好，在运输保管等流通过程中发生变质劣化，导致保证成分含量不足的现象时有发生。

3. 生产工序和工程的影响

反应，造粒，干燥等生产过程对化肥，特别是复合肥的质量有很大的影响。例如在复合肥生产上常用的氨化反应造粒法和氨酸反应造粒法，反应用硫酸的质量，氨和硫酸的比例，反应时间，干燥温度等因素对产品的反应完成度，不纯物含量，水分含量等有直接的影响。反

应不完全，不纯物含量高，水分含量多的复合肥产品在流通保管过程中会有发生变质的可能性。复合肥的种类繁多，肥料厂家的技术水平，生产方式，操作熟练程度，质量管理体系不同，对产品划一地设定消费期限的方式与现实情况不合，难以服众。

4. 流通保管条件的影响

保管条件是指肥料保管场地的温湿度，光线，通风等环境因素。通常，化肥多数都是包装在包装袋里，与外界没有直接的接触。但是包装袋因为堆积过高，上部重量过大或太阳光紫外线的照射劣化导致破袋，内容物与外界接触后因风雨或湿气造成变质。散装保管的化肥原料直接受到保管场地的温湿度等外界环境的影响，结块变质的可能性更大。

单纯是结块的化肥和化肥原料在施用或使用上虽然会出现问题，但是因结块而导致有效养分减少，低于保证值的现象并不多见。问题是有可能在受到外界环境影响导致肥料成分挥发，含量降低，变成不合格肥料的现象。例如，磷酸二铵（DAP）在夏季超过 40℃ 的高温或直射阳光的环境下长期保管下会缓慢地分解，释放出氨气，转变成磷酸一铵（MAP），使得氨态氮的含量降低。水耕栽培使用的硫酸亚铁在开封后或包装破袋后，在湿度高的环境下会缓慢地被空气中的氧气氧化成硫酸铁，不能被植物吸收，失去铁养分的作用。

因此，在流通保管过程中没有遵守规定的保管条件而发生的变质劣化，导致肥料养分减少的现象与是否设定有消费期限无关。亦不可能用设定消费期限的方法来减少这类现象的发生。

5. 保管时间长短的影响

除了有机肥和有机一无机复合肥，化肥基本上只要能够遵守保管条件，保管时间的长短不会影响化肥的质量。但是亦有例外。比如用含铁和铝多的磷矿石为原料生产的过磷酸钙，在保管中主成分的磷酸钙会逐渐与残留的铁和铝发生反应，生成难溶性的磷酸铁和磷酸铝，造成可溶性磷和水溶性磷的含量稍有低下。因此，过磷酸钙的保管期间最好不要超过 1 年。但是，日本厂家在生产时已经预料到这种结果，考虑了保管期间有效磷含量的减少程度来设定保证成分含量值的。所以，因养分含量不足而违反肥料取缔法律的现象基本上不会发生。

6. 事后处理的影响

按照日本的法律规定，超出了消费期限或使用期限的食品和医药品，塑料制品等不能继续销售，只能回收后废弃处理。但是，变质劣化的肥料，不符合法律所定规格的肥料还可以作为「事故肥料」回收后再利用。

日本的肥料取缔法规定，事故肥料是因为天灾，吸潮，风化，火灾，漏雨，生产设备的故障，破袋混入异物的原因，发生了变质导致不能满足肥料登记规格的肥料中，得到农林水产大臣或各属道都府县知事的许可，可以再度作为肥料原料使用的肥料。

通常，农户购入了化肥后，因其后的保管不善而发生变质劣化，厂家是不用负责的。农户也多是不加理会，照样施用在耕地里。事故肥料基本上都是厂家或大型经销商库存中发生的变质劣化，不能销售后才向有关部门申请作为事故肥料进行处理。绝大多数的事故肥料被

回收后，作为复合肥的原料，与其他肥料原料混合后造粒成新的复合肥（图 3）。因此，化肥与食品和医药品不同，并不适用于消费期限这种制度。

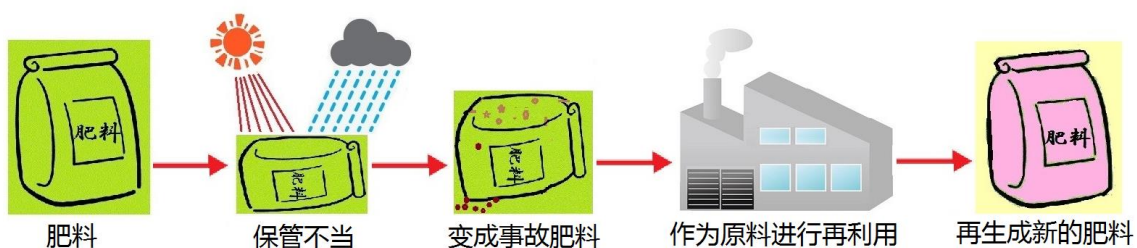


图 3. 事故肥料的发生原因和回收处理再利用示意图

如上所述，化肥的变质劣化，特别是养分含量的变化与生产后的流通保管期间的长短没有直接的相关关系，所以没有必要制定消费期限或类似的制度。为了弥补和完善，日本的肥料取缔法规定要在肥料包装袋的明显位置上明确记载肥料的生产年月或进口年月，使得农户有更多的条件进行选择。