

芹菜

芹菜是伞形科芹属的一年生或二年生植物，原产地是欧洲到地中海沿岸的地区，经过长期的驯化和改良，现在世界各地都有栽培，特别是欧洲和北美等的先进国家栽培较多。芹菜含有苯酞类和萜烯类化合物，所以整个植株都散发出这些化合物的特殊香味，加上含有较多的 β -胡萝卜素，维生素 B1，维生素 B2，钙，铁，纤维素等，具有独特的香味和爽脆的口感，既可以作为色拉生食，又可以用于肉类的炖煮，炒烩，油炸等各种菜肴，是一种用途较广的叶菜。

芹菜是在江户时代（17~19 世纪）进入日本的。经过长期的品种改良，现在日本栽培的基本上是叶片大，叶柄厚长呈淡黄绿色的西洋 Conel 系品种。还有少量叶片小，叶柄为绿色，香味特别浓厚的绿芹菜（小芹菜）和植株细小，叶柄为白色，叶片像三叶草似的白芹菜。Conel 系品种的芹菜多将其叶柄作为生食，部分作为肉类的炖煮，炒烩的配料。绿芹菜和白芹菜都是作为调味材料用在菜肴上。

根据日本农林水产省 2019 年的统计数据，日本的芹菜栽培面积 552 公顷，收获量 3.14 万吨。主要栽培地区是长野县，静冈县，福冈县和爱知县。

本编主要对 Conel 系芹菜的栽培知识和施肥管理进行解说。栽培面积很小的绿芹菜和白芹菜只是简单提及而已。

1. 芹菜的生育阶段和主要的农作业

芹菜喜好凉爽的气候，发芽温度 15~25°C，最适发芽温度 18~20°C，15°C以下发芽需要较长日数，超过 25°C则发芽率急速下降，超过 30°C就基本上不会发芽。生育适温是 15~25°C，有一定的耐寒性，在 0~5°C的低温下虽然会停止生长，但不会冻死。不耐暑，超过 25°C就会出现生长不良的现象，叶柄肥大受到抑制，纤维增多，品质下降。所以日本主要采用春播秋冬收获的栽培方式。

芹菜的生育时间较长，露地栽培在 4~6 月播种，6~8 月定植，9~12 月收获。若是使用大棚或地膜隧道式覆盖栽培的话，可以提早在 12~1 月播种，3~4 月定植，5~7 月就可以收获。

芹菜的生育阶段被分为营养生长期和生殖生长期。在栽培上，营养生长期分为育苗期，定植成活期，叶生长期，肥大充实期，生殖生长期分为抽苔·开花期和子实成熟期。芹菜一旦抽苔·开花后，叶柄中的纤维增多变硬，丧失商品价值。所以都是在肥大充实期的中~后期就要收获，没有必要留到生殖生长期的抽苔·开花期。图 1 是芹菜的栽培阶段和各阶段的主要农作业示意图。

育苗期是播种后到幼苗长出 6~8 片真叶，可以进行定植为止的期间。芹菜的发芽和幼苗生长非常缓慢，为了方便苗期的管理，特别是为了避免早春低温对发芽和幼苗生长的影响，一般采用将种子播在育苗箱，塑料或纸制育苗托盘等，放在加温的大棚或温室里进行育苗后再定植到耕地里的方法。

播种后，在 20~25°C的温度下约 10 天后会发芽，气温高则发芽早，气温低则发芽迟。超过

25℃则发芽率急速下降，超过30℃就基本不发芽。幼苗冒出到土面上为止的生长所需养分全部来自种子的储藏养分，从外部只是吸收水分，称之为非独立营养期。发出真叶后根开始从土壤中吸收养分，从非独立营养转到独立营养。

为了培育健壮的幼苗，在发芽后长出最初的真叶时进行第1次间苗。到了长出2~3片真叶后需要进行一次移植，选择健壮的幼苗移植到直径9~12cm的育苗钵里，放在大棚或温室内继续育苗。大概在播种后60~80天，幼苗长出了6~8片真叶时就可以定植到耕地里。

小型的绿芹菜和白芹菜不需要移植到育苗钵。播种后30~40天，长出了3~4片真叶后就可以定植到耕地里。

定植成活期是幼苗定植后到成活为止的期间。大概是定植后7~10天就可以成活，从耕地里吸收养分和水分继续生长。

叶展开期是定植成活后的植株不断抽出新叶，叶色逐渐变浓的时期。在该期间，植株的茎间基本不伸长，地上茎极短，叶片从茎的基部层叠成放射状向四周长出。为了促进生长，在叶展开期需要进行1次追肥，时期大概在定植后20天前后。

当展开了12~13片真叶后，新长出的新叶开始呈向上直立状，植株生长进入肥大充实期。在肥大充实期长出的叶片全部呈直立状，叶柄粗壮肥大，叶面积相对较小。肥大充实期持续30~40天，可长出10~20片直立叶。在刚出现直立叶，进入肥大充实期时进行第2次追肥。在第2次追肥后20天左右进行第3次追肥。若为了增加植株的叶数和重量，可在第3次追肥的15~20天后进行第4次追肥。

进入肥大充实期后茎的基部会发生腋芽，需要及时摘除腋芽和变黄老化的下部叶片。若没能够及时摘除腋芽，养分会分流到腋芽长出的侧枝去，使得直立叶的生长变慢，肥大充实不足，整个植株也因为腋芽长出的侧枝而显得外观不好，降低商品价值。

定植后经过70~90天，植株株高达到40~50cm，重量约为1kg后就可以收获了。若推迟收获的话，叶柄的纤维会增多变硬，口感变差，降低商品价值。所以需要适期收获。

小型的绿芹菜和白芹菜在定植后50~60天，长出了8~10片真叶，株高长到25~30cm时就可以进行收获。

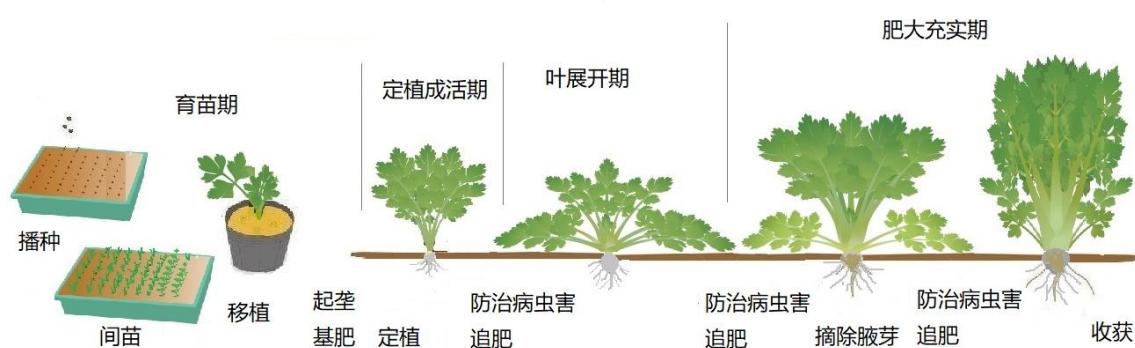


图1. 芹菜的栽培阶段和主要农作业示意图

芹菜在长出了2片以上的真叶后，若在日长10~12小时的长日环境下遭遇了13℃以下的

低温就有可能引起花芽分化。若发生了花芽分化，在长日高温的环境下就会抽苔开花。幼苗越大，遭遇的温度越低，时间越长就越容易发生花芽分化。所以在苗期需要放到温室或大棚里育苗，采用春播秋冬收获的方式来避免抽苔开花。

2. 芹菜的养分吸收量和吸收峰值

芹菜在栽培期间所吸收的全养分量可以从收获物的重量和所含的养分量进行推定。根据日本的关东东山土壤肥料技术联合协会的资料， 1000m^2 (1.5 亩) 芹菜的平均收获量(鲜物重量) 为 6790kg，其中所含的养分量是氮 10.6kg，磷 (P_2O_5 换算) 6.5kg，钾 (K_2O 换算) 19.9kg。因为收获物只是植株地上部的直立叶，下部叶片需要废弃。所以栽培 1000m^2 芹菜，至少需要从土壤中吸收 10.6kg 的氮，6.5kg 的磷，19.9kg 的钾。

虽然芹菜的根系不太发达，但耐肥力强，可以吸收较多的养分。养分不足时会出现株高矮，叶数少，叶柄肥大不足，不够厚实，纤维多，口感不良等现象，但也能够得到一定的产量，不会失收。为了保证收获量和收获物的品质，最好是通过施肥来全部供给芹菜生育所需的养分量。

育苗期的幼苗生长非常缓慢，所需的养分不多，从外部吸收的养分亦不多，只需要在育苗用土里混入少量的氮磷钾复合肥就行了。定植成活进入叶展开期后养分吸收量逐渐增加，在肥大充实期达到了一定程度后就基本稳定在某一水平上，需要到抽苔开花期之后才会降下来。所以在芹菜的栽培期间，养分吸收峰值并不明显。

3. 芹菜栽培所需的施肥量和施肥管理

芹菜的栽培期间长，虽然生长速度慢，但产量高，养分需求量多。在日本，栽培 Conel 系芹菜所需的施肥量是 1000m^2 耕地大概需要施用氮 40~60kg，磷钾各 40~50kg，要比其他叶菜类高出 2~3 倍。小型的绿芹菜和白芹菜因为植株小，栽培时间短， 1000m^2 耕地大概需要施用氮磷钾各 15~20kg 即可。若是每 1000m^2 耕地施用 1500~2500kg 堆肥作为基肥的话，可以将氮磷钾的施肥量各减少 5~8kg。

芹菜生育还需要较多的钙，镁，硼元素。这些中量和微量元素不足时容易出现元素缺乏症状，影响生长。所以需要注意施加含有钙，镁，硼元素的肥料。因前茬作物种类和土质，有无施用有机物等耕地的养分条件有较大的差异，最好在栽培前进行测土，设计出最适施肥量，以防出现施肥过剩或不足。

最适芹菜生育的土壤是 pH6.0~6.5 的微酸性土壤。酸性土壤会抑制芹菜的生长。若是土壤 pH 低于 5.0，需要施用石灰质肥料，最好是苦土石灰来调整土壤 pH 和补充钙养分和镁养分。但是，在施用石灰质肥料时注意不能过量，不要让土壤 pH 超出 7.0，以免影响芹菜生育。

芹菜生长期长，必须进行 3~4 次追肥。通常是将全施肥量中的 1/2 作为基肥，1/2 作为追肥。若是采用地膜隧道式覆盖栽培方式的话，全施肥量中的 2/3 作为基肥，1/3 作为追肥。栽培期间短的绿芹菜和白芹菜则是全施肥量中的 2/3 作为基肥，1/3 作为追肥。

芹菜的根系伸展不深，90%以上的根分布在地表 20cm 以内的耕作土层里，所以基本上采用起垄栽培方式，1 垒 1 行或 1 垒 2 行。基肥采用垄内局部全层施肥方式或垄内条状深层施

肥方式。垄内局部全层施肥方式是使用起垄施肥机起垄的同时将肥料施入垄内与耕作土层混合。垄内条状深层施肥方式是在定植前开出施肥沟，将肥料施入沟内后覆土，再将幼苗定植在肥料的上方或侧面。

石灰质肥料和堆肥采用全面全层施肥方式。在翻耕前将石灰质肥料和堆肥全面散布到耕地里，通过耕耘将其混入耕作土层后才进行开沟定植。

第1次追肥在定植后20天前后进行，施用含氮磷钾各3~5kg的复合肥。以后每隔15~20天进行一次追肥，每次施用含氮磷钾各3~5kg的复合肥。栽培期间短的绿芹菜和白芹菜只需进行2次追肥。第1次在定植后20天前后，第2次在定植后35天前后，每次施用含氮磷钾各3~5kg的复合肥。追肥采用条状表层施肥方式，1垄1行的话，将肥料施在垄上的一侧，1垄2行的话，将肥料施在垄的中央部分。施肥后最好进行培土，将肥料掩埋，可以提高肥料利用率，减少流失。

4. 施肥管理上的注意事项

芹菜栽培上的施肥管理注意事项如下。

- ① **尽量施足肥料。** 芹菜生长需要的养分量多，但养分吸收能力不强，需要多施肥料，以达到高产优质的目标。
- ② **注意基肥和追肥的平衡。** 芹菜栽培期间长，应将施肥重点放在追肥上。但是采用地膜覆盖或缓释性肥料的话，可将施肥重点放在基肥上。栽培期间短的绿芹菜和白芹菜则应将施肥重点放在基肥上。