

梨

(日)林真二
吴耕民译



农业出版社

梨

〔日〕 林真二 著

吴耕民 译

农 业 出 版 社

封面设计 姬小农

S 661.2

8.10

梨

〔日〕 林真二 著
吴耕民 译

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 10.75印张 223千字

1981年4月第1版 1981年4月北京第1次印刷

印数 1—4,700册

统一书号 16144·2197 定价 1.10元

译 者 的 话

本书译自小林章主编的《果树栽培生理新书》的《梨》分册。著者林真二从生理角度系统地阐述了梨树生长发育规律和栽培的关系。书中不少地方是应用了他本人的科研成果。可供我国（特别是南方）从事梨树及落叶果树栽培的科技工作者参考。

本书翻译过程中，曾得到有关同志的大力支持和帮助，在此表示感谢。

全书基本上按原文译述，其中整枝修剪的实际技术一章和书末的附表、索引与我国的生产实际不符，故均未译出。

吴耕民

1979年8月

目 录

第一章 梨的生长.....	1
一、营养生长与生殖生长	1
二、梨的生长情况	2
三、从细胞分裂与增大看梨的生长经过	3
第二章 贮藏养分与栽培的关系.....	5
一、秋季的同化作用	5
二、落叶时期与贮藏养分的变化	6
三、贮藏养分与花粉发芽及新梢的发育	8
四、贮藏养分与果实发育	10
五、贮藏养分少则果实小的理由	11
六、贮藏养分与肥料的效果	13
七、贮藏养分的多少与抗寒性	15
八、贮藏养分的观察方法	17
九、栽培管理与贮藏养分多少的关系	20
十、夏季贮藏养分的重要性以及贮藏养分与树力的关系	23
十一、作为贮藏养分的氮素——蛋白质	25
第三章 休眠期的生理	26
一、梨的休眠	26
二、生理休眠期树体内部的变化	27
三、寒 害.....	28
四、休眠期与栽培的关系	31
第四章 花芽分化.....	34
一、花 芽分化期.....	34
二、分化后的花芽发育	36

三、花芽分化的内部原因	37
四、花芽分化与梨的栽培	39
第五章 开花结果	41
一、开花与温度	41
二、不亲和性	42
三、授粉树	45
四、人工授粉的某些问题	46
第六章 果实的生长	58
一、枝及根与果实生长的差异	58
二、果实的细胞分裂期	58
三、大果与小果的细胞构成	61
四、果实的细胞分裂和增大与栽培的关系	62
五、果实发育各时期的情况	64
六、果径变化与果形	65
七、一日中果实的增大	66
八、果实的生长与化学成分的变化	67
第七章 疏蕾及疏果	72
一、疏 蕾	72
二、疏 果	73
第八章 枝叶的伸展与果实的关系	78
一、果丛叶以外的叶的重要性	78
二、叶的形成时期与果实的关系	79
三、徒长枝与果实碳水化合物的关系	82
四、徒长枝与梨树栽培	83
五、花芽的开花结果及展叶的养分平衡	84
第九章 根	89
一、地上部与地下部的骨架结构	89
二、根的扩布	90

三、根的伸长活动期	97
四、新细根的功能与构造	105
五、细根的维持与老化	109
六、细根的形态变化与环境的关系	111
七、断根技术	114
八、秋根的重要性	117
第十章 水分生理	120
一、梨树体内的水分	120
二、根的吸水	121
三、渗透作用	123
四、生理干燥	126
五、土壤溶液浓度与根	127
六、土壤水分的性质	130
七、根的吸水力与有效水分	132
八、蒸腾作用	135
九、关于水分不足	137
十、叶对果实水分的争夺	139
十一、水分不足与果实发育	140
十二、叶夺取果实水分与土壤水分的关系	143
第十一章 皱皮果的发生	145
一、依干燥处理人工的发生皱皮	145
二、细根的除去与皱皮发生	147
三、砧木与皱皮的关系	148
四、梨园皱皮果发生时期	149
五、皱皮果发生树水分不足的原因	151
六、皱皮果发生树的果实发育	152
七、肥料与皱皮的关系	153
八、依组织学说明皱皮果的发生	154
九、皱皮果的发生与预防方法	157

第十二章 湿害	161
一、土壤的过湿与生育	161
二、土壤的氧化状态与还原状态	162
三、过湿所产生的有害物质	163
四、土壤的有机物含量与有害物质的生成	165
五、由湿害引起的旱害	167
第十三章 灌水	169
一、对灌水的看法	169
二、灌水量的理论值	170
三、灌水的实际问题	171
四、喷灌	173
第十四章 土壤管理	175
一、深耕兼施有机物	175
二、覆草	184
三、栽草	190
第十五章 营养生理	200
一、梨栽培与氮素的基础问题	200
二、营养生长与肥料要素的关系	208
三、果实大小及品质与肥料要素的关系	211
四、果实大小与糖分有关的氮和钾的配合比率	217
五、肥料要素的吸收	224
第十六章 实际施肥法	238
一、对施肥的想法	238
二、施肥量与三要素的比例	239
三、施肥时期与施肥比例	240
四、肥料的种类	242
五、施肥位置与施肥方法	245
六、土壤反应与石灰	254

七、微量元素的缺乏	256
八、叶面施肥	257
九、营养诊断	260
第十七章 鸟取县二十世纪梨栽培的土壤管理与施肥的	
过程	265
一、密植、轮状施肥的习惯时代	265
二、深耕施肥名人技术时代	266
三、栽培者向技术能手模仿时代	267
四、壕沟、掘穴深耕，加施粗大有机物时代	268
五、有计划的深耕，兼施有机物、覆草、栽草时代	268
六、作者对技术能手的评价	269
第十八章 整枝修剪的基础理论	271
一、太阳光线与叶的同化生产	271
二、太阳光线与叶的呼吸消耗	272
三、整枝修剪的目的与徒长枝	273
四、枝叶的早期多量展开	275
五、徒长枝发生的原因	277
六、修剪的研究	284
七、短果枝、长果枝及果实的配置	286
八、疏枝与短截	289
九、花芽的本质与果实	290
第十九章 果实外观的基础问题	293
一、果实的气孔——果点	293
二、角质层龟裂与锈龟裂	295
三、表皮细胞与果肉细胞发育肥大的不同	296
四、对外表皮组织与果肉组织发育的营养差异与两者的发育 不均衡等生理原因所生的锈	298
五、锈（赤锈、锈、黑白斑）发生的具体分析	299

六、臀锈发生的原因	301
七、果面木栓层的发生与多湿干燥的关系	303
八、各种锈的组织观察（二十世纪梨）	305
九、冻害霜害引起的锈	313
第二十章 提高外观品质的方法	315
一、青梨	315
二、赤梨	317
三、袋的问题	318
第二十一章 黑斑病的生理防除	320
一、易染病的树体营养条件	321
二、氮素与蛋白质的关系	322
三、树体内氮的蛋白化	323
四、氮的蛋白化与碳水化合物的关系	324
五、树体内蛋白质与氮的动态	326
第二十二章 补遗——气象条件与梨栽培的关系	331
一、气象条件与果实糖分	331
二、产量与果实糖分	332
三、风和同化作用的关系	334

第一章 梨的生长

一、营养生长与生殖生长

植物的生长可分为发育枝、叶、根的营养生长和发育花、种子、果实的生殖生长两种。对于菠菜之类以收叶为目的的作物，只需考虑其营养生长而进行肥培即可，而水稻之类以收获种子为目的的作物，则其幼穗形成期前的营养生长和其后的生殖生长两者的生长情况都与栽培有密切的关系。在生育中营养生长与生殖生长并不重叠，两种生长情况在时期上有比较明显的区别，因此在栽培上，生长与肥培的关系较易处理。

至于梨这样的多年生木本植物，则营养生长与生殖生长的关系就非常复杂。梨在春季开花结果的同时也进行枝、叶和根的生长，即生长一开始，营养生长与生殖生长就同时进行。到6—7月间又加入为次年生殖生长作准备的花芽分化。因此，在年周期中，梨的生长情况是营养生长与生殖生长二者或三者同时重叠进行（第1图）。这方面，所有果树可以说都是相同

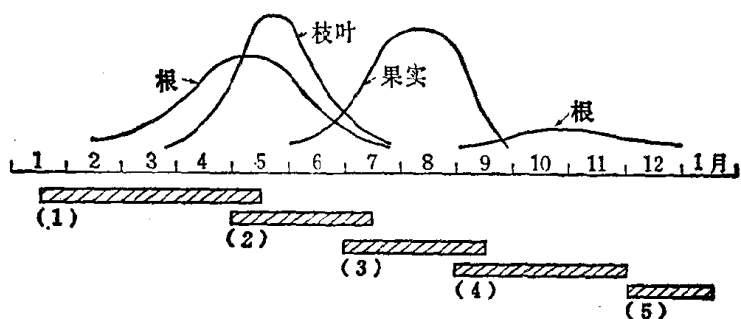


第1图 栽培与生长的关系

的，但是乔木性的梨树，由于在日本采取棚架整枝的关系，营养生长与生殖生长容易失调，所以，栽培管理似乎比其它果树要难一些。

二、梨的生长情况

梨的生长大体可分为下列各期（第2图）。



第2图 梨的生长（鸟取，二十世纪梨）

1. 依靠贮藏养分的伸长展开期
2. 依靠同化养分的伸长展开期
3. 枝充实期，果实发育盛期
4. 贮藏养分增加期
5. 休眠期

1. 依靠贮藏养分根、枝、叶伸展和开花结实的时期。即开花后3—4周左右为止的发育阶段。

2. 依靠同化养分进行枝、叶生长的时期。7月上中旬生长枝停止生长为止的阶段。

3. 果实发育最盛期或枝的充实期。即自7月上中旬起至8月为止的时期。

4. 树体内养分贮藏期。即自采收至落叶为止同化养分贮藏于根、枝、花芽等组织内的时期。

上述生长情况是研究梨营养生理的基础，针对其生长情况进行相应的合理的肥培管理，以充分发挥各生长时期的特征，尤其要因地制宜地正确掌握各生长阶段的转换时期，使各期生长能顺利进行。

三、从细胞分裂与增大看梨的生长经过

从组织方面来看梨的生长，则枝和根的先端各有分生组织，进行细胞分裂而增加细胞数分裂完毕的细胞依其肥大伸长，使枝或根随之伸长。也就是枝和根的先端有分生组织，后面有伸长部。因此，伸长的只是先端的幼嫩部分。随着先端细胞的分裂又依次形成叶片。自先端伸长部的后方老的部分分化为形成层，这些形成层细胞的分裂，使枝或根增粗肥大，故枝条老的部分不会伸长，只能增粗。

因此，枝、叶或根的伸长是以细胞分裂为基础。幼嫩的分裂的细胞中充满了原生质。此原生质为蛋白质，也就是以碳水化合物（蔗糖或淀粉）与氮素为主体。换言之，为了枝、叶及根的伸长，非有碳水化合物与充足的氮素不可。就果实而言，细胞分裂期为开花后 25—30 日左右，然后是细胞增大，即以碳水化合物的贮藏为主（参照第 6 章）。

所以，自春至初夏的幼果发育及枝叶伸展时期，梨的生长主要是细胞分裂和蛋白质合成。从肥料方面看，主要按照树体的贮藏养分即碳水化合物的状况，而施用适量的氮，所以这个时期可称为氮素时期。

7 月以后，枝叶生长终了，碳水化合物的生产成为主要

工作。果实也在细胞内贮藏碳水化合物，而急剧肥大。叶的同化养分大多送入果内，使果实肥大，风味增加。因此，这时期与前述氮素时期对照，可以说是以生产碳水化合物为主。

7月以后影响果实发育和品质的碳水化合物的产量多寡和蛋白质时期的枝、叶及根的生长良否有关。而4—5月蛋白质时期的枝、叶及根的生长开始，受贮藏养分的多少所左右。此外，依靠贮藏养分的果实发育初期同时决定果实发育两大要素之一的果实细胞数。由此推论：梨的栽培，必须从研究贮藏养分着手。

第二章 贮藏养分与栽培的关系

栽梨时一年的开始，一般从 12 月施基肥时起。但考虑到贮藏养分对肥料效果、树的生育，以及产量高低，都起着重要的作用，所以，梨的栽培，以 9、10 月份进行充分的管理后贮藏养分增加时，作为栽培一年工作的开始期，较为妥当。

一、秋季的同化作用

所谓管理周到，就是要保护叶片使其能充分进行同化作用。一般以为秋季的老叶，其同化能力极小不起作用，经过调查，则有出乎意料的作用。在鸟取县调查二十世纪梨秋叶的同化作用结果如第 1 表。

即 9—10 月间的叶，每一平方米有 4—5 克左右的同化量。5—7 月的叶片的同化量则为 5—7 克。因此即使在收获期以后，几乎还有近于夏季的同化量。就是 11 月份将近落叶的低温期，叶片也能很好地进行同化作用，浓绿色的健全叶在此时期亦有约 5 克的同化量。

自春至夏叶片所制成的同化养分首先用于新根或枝叶的生长。其次用于果实的发育。即所制成的同化养分耗用于造

第1表 二十世纪梨秋期的同化量 (林·胁坂)

月/日	树 号	对 1 米 ² 的 同化量(克)	备 考
9/16	1	4.78	上午 6 时—下午 3 时
	2	4.16	24—25℃
	3	3.98	日照 7 小时
9/30	1	4.73	上午 6 时 30 分—下午 3 时 30 分
	2	4.15	20—24℃
	3	4.82	日照 4 小时
10/16	1	4.78	上午 7 时—下午 4 时
	2	3.05	17—20℃
	3	5.13	日照 8 小时
11/3*	淡黄色叶	2.49	上午 7 时—下午 4 时
	淡绿色叶	3.71	14—17℃
	浓绿色叶	5.49	日照 8 小时

* 就 3 棵树的叶色分别测定。同化量为看到的同化量。

成新组织或器官。更大的消耗，则为呼吸作用，在夏季高温期呼吸的消耗极大。与此相反，秋叶所制成的同化养分，不象春夏季节那样要生长枝叶，果实也已收获完毕，不再消耗养分。此外，秋季温度较低，呼吸作用的消耗显著减少。总之，秋季的同化养分大部分用于充实树体，以淀粉或蔗糖的形态作为贮藏养分贮存于树根及树干细胞中。

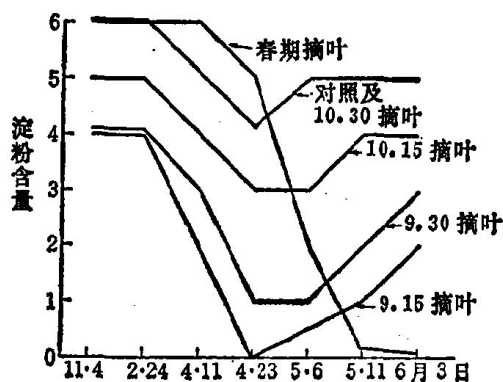
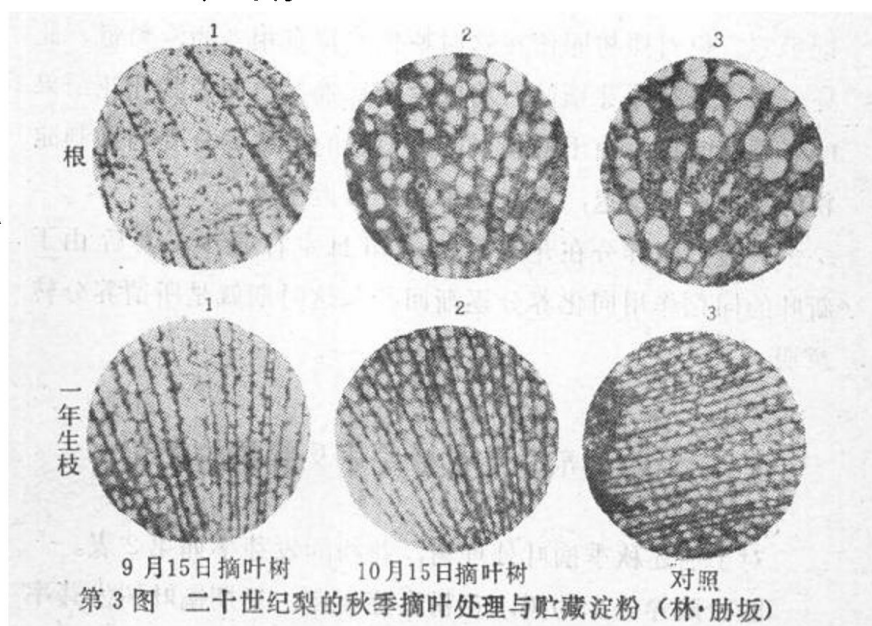
二、落叶时期与贮藏养分的变化

如上所述，贮藏养分主要由秋叶的同化作用所制成。因此秋季落叶愈早，则贮藏养分愈少。

作者对约 20 年生的二十世纪梨于 9 月 15 日、30 日及

10月15日、30日分别进行摘叶，观察其根及枝的贮藏淀粉，其结果如第3图，在秋期进行摘叶处理（早期落叶）根及枝的贮藏淀粉明显减少。

接着对这些根的淀粉自冬季至春季的变化情况进行观察，结果如第4图。



第4图 根的淀粉含量的变化
(林·肋坂)

0. … 全无 1. … 极微
2. … 少量 3. … 中量
4. … 稍多量 5. … 多量
6. … 充满