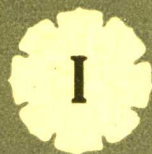


禾本科植物结实器官的形成阶段



科学出版社

禾本科植物 結实器官的形成阶段

第一卷

(小麦、黑麦、大麦、燕麦、黍、粟、飼用粟、猫尾草、狐茅、
高株燕麦草、宿根黑麦草、冰草、玉米)

Ф. М. 庫别尔曼 Ф. А. 德伏梁金
З. П. 罗斯托夫采娃 Е. И. 尔日諾娃 等著

蔡 可 譯

科 学 出 版 社

1958

Ф. М. Куперман и др.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНОВ ПЛОДОНОШЕНИЯ ЗЛАКОВ

Издательство Московского Университета, 1955

內 容 提 要

本書是莫斯科大学达尔文主义教研組植物發育生物学實驗室，在 Ф. М. 庫別爾曼教授領導下的集体創作。其內容是詳細地研究了小麦、黑麦、大麦、燕麦、黍、粟、飼用粟、玉米、猫尾草、狐茅、高株燕麦草等禾本科植物的生长和發育的規律性，以及結实器官形成的主要阶段。該書主要部分除了專門的論文外，包括 69 个圖表和大量的显微鏡照片及插圖，最后附有参考文献。

本書在每种作物的論文里，都有詳細的形态描述和着重闡明結实器官形成的連續过程，而該書最突出的特点是把器官形成的每一个阶段，都附有显微鏡照片、插圖和文字說明；同时作者指出了穗原始体連續形成的詳情細節：从器官形成的第一阶段一直到小花的雌雄蕊形成为止。

該書对农学家、选种家和植物栽培学家，在进行植物生长和發育状态的生物学鑒定时，是一本良好的参考書。同时对于植物学家、农学院、农業专科学校、大学生物系植物教研組以及科学研究机关植物發育生物学的研究者們都是一本有益的参考材料。

禾本科植物結实器官的形成阶段

第一卷

(苏) Ф. М. Куперман 等著

蔡 可 譯

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 051 号

中国科学院印刷厂印刷 新华書店总經售

*

1958年8月第一版	書号：1230
1958年8月第一次印刷	字数：343,000
道：1—280	开本：787×1092 1/18
(京) 报：1—1,160	印張：17

定价：(9) 道林本 2.70 元
报纸本 1.90 元

目 录

为农作物产量服务的植物形态生理的研究方法	Ф. М. 庫別尔曼 (1)
論植物生长和發育的若干規律性	Ф. А. 德伏梁金 (9)
禾本科植物生长和發育的主要阶段	Ф. М. 庫別尔曼 (24)
小麦結实器官形成的主要阶段.....	Ф. М. 庫別尔曼 (32)
表 1 軟粒小麦和硬粒小麦穗子的結構	(45)
表 2 無芒軟粒小麦穗子形成的連續过程	(47)
表 3 無芒軟粒小麦小穗形成的連續过程	(50)
表 4 有芒硬粒小麦穗子形成的連續过程	(53)
表 5 小麦小花中雄蕊和雌蕊形成的連續过程	(55)
表 6 分枝小麦的穗子	(57)
表 7 分枝小麦穗子形成的連續过程	(58)
表 8 分枝小麦的小穗 (二次穗子) 形成的連續过程	(60)
表 9 軟粒小麦和硬粒小麦分枝穗子的形成	(62)
黑麦結实器官形成的主要阶段.....	Ф. М. 庫別尔曼 (64)
表 10 黑麦穗子形成的連續过程.....	(70)
表 11 黑麦小穗形成的連續过程.....	(73)
表 12 黑麦小花中雄蕊和雌蕊形成的連續过程.....	(75)
大麦結实器官形成的主要阶段.....	Ф. М. 庫別尔曼 (78)
表 13 多稜大麦穗子形成的主要阶段.....	(90)
表 14 多稜大麦小穗形成的連續过程.....	(93)
表 15 多稜大麦的穗子及其个别裂片形成的連續过程.....	(96)
表 16 二稜大麦努湯斯 (нутанс) 穗子形成的主要阶段	(98)
表 17 二稜大麦努湯斯 (нутанс) 小穗形成的連續过程	(101)
表 18 二稜大麦努湯斯 (нутанс) 穗子形成的連續过程	(104)
表 19 二稜大麦捷菲欽斯 (дефициенс) 穗子形成的連續过程	(106)
表 20 二稜大麦捷菲欽斯 (дефициенс) 小穗形成的連續过程	(108)
表 21 二稜大麦捷菲欽斯 (дефициенс) 穗子和小穗形成的連續过程 (簡圖)	(111)
表 22 大麦三种型式的穗子、小穗形成的比較圖: 多稜大麦, 巴里杜姆 (паллидум) 变种; 二稜大麦, 努湯斯 (нутанс) 变种; 二稜大麦, 捷菲欽斯 (дефициенс) 变种.....	(113)

表 23	穗子結構型式不同的大麥側面小穗形成的比較圖(簡圖).....	(116)
表 24	大麥的中間類型.....	(120)
表 25	大麥穗子的分枝類型.....	(123)
表 26	鈎芒大麥芒性的發育.....	(125)
表 27	鈎芒結構的不同類型.....	(127)
表 28	鈎芒的不同類型.....	(129)
表 29	大麥雙花小穗的形成.....	(131)
表 30	大麥小花中新結構的形成.....	(135)
表 31	大麥多花小穗的形成.....	(137)
表 32	大麥穗子的無芒的和短芒類型改變成為有芒的類型.....	(139)
燕麥結實器官形成的主要階段.....3. П. 羅斯托夫采娃		(141)
表 33	燕麥圓錐花序形成的連續過程.....	(148)
表 34	燕麥小穗和小花的發育以及圓錐花序軸形成的特性.....	(151)
表 35	燕麥圓錐花序原始體和個別小穗發育的連續過程.....	(154)
黍結實器官形成的主要階段.....3. П. 羅斯托夫采娃		(157)
表 36	圓錐花序形成的連續過程.....	(165)
表 37	黍圓錐花序原始體個別分枝的形成.....	(168)
表 38	黍小穗和小花的形成(簡圖).....	(171)
表 39	黍小穗和小花的形成(照片).....	(173)
表 40	黍多花小穗的形成.....	(175)
粟結實器官形成的主要階段.....3. П. 羅斯托夫采娃		(178)
表 41	粟圓錐花序的形成.....	(183)
表 42	在一個裂片內小穗的形成.....	(185)
飼用粟結實器官形成的主要階段.....3. П. 羅斯托夫采娃		(187)
表 43	飼用粟圓錐花序的形成.....	(190)
表 44	在一個分枝內小穗的形成.....	(192)
貓尾草結實器官形成的主要階段.....Е. И. 爾日諾娃		(194)
表 45	分化的最初階段.....	(206)
表 46	羽狀花序原始體分化的連續階段.....	(208)
表 47	裂片和小穗的形成.....	(210)
表 48	小穗形成的連續過程.....	(212)
表 49	雄蕊、雌蕊和漿片的形成.....	(214)
表 50	羽狀花序結構的各種不同變異.....	(216)
表 51	小花器官和小穗復蓋器官形成的各種不同變異.....	(218)

表 52 穎片結構的各种不同变异·····	(221)
表 53 小花生殖器官結構的各种不同变异·····	(223)
狐茅結实器官形成的主要阶段·····E. И. 尔日諾娃	(225)
表 54 圓錐花序形成的連續过程·····	(230)
表 55 小穗和小穗中小花的形成·····	(232)
高株燕麦草結实器官形成的主要阶段·····E. И. 尔日諾娃	(234)
表 56 圓錐花序形成的連續过程·····	(240)
表 57 小穗形成的連續过程·····	(243)
表 58 小花生殖器官形成的連續过程·····	(245)
表 59 小花生殖器官形成的各种不同变异·····	(248)
宿根黑麦草結实器官形成的主要阶段·····E. И. 尔日諾娃	(249)
表 60 穗子和小穗形成的連續过程·····	(252)
冰草結实器官形成的主要阶段·····E. И. 尔日諾娃	(254)
表 61 穗子形成的連續过程·····	(257)
表 62 小穗和小花形成的連續順序过程·····	(259)
玉米結实器官形成的主要阶段·····	
·····Ф. М. 庫別尔曼 E. И. 尔日諾娃 Т. А. 卡皮达諾娃	(261)
·····A. П. 然金波娃 H. С. 留比娃姪 B. М. 留比維	
表 63 圓錐花序器官形成的主要阶段·····	(272)
表 64 圓錐花序形成的主要阶段·····	(274)
表 65 圓錐花序中小穗和小花的形成·····	(276)
表 66 果穗器官形成的主要阶段·····	(278)
表 67 果穗形成的主要阶段·····	(280)
表 68 玉米两性花序的形成·····	(282)
表 69 果穗中小穗和小花的形成·····	(284)
参考文献·····	(286)
俄中譯名对照表·····	(297)

为农作物产量服务的植物形态生理的研究方法

Ф. М. 庫别尔曼

强大的社会主义工业,以头等的机器和农具,供给机器拖拉站、集体农庄和国营农场。苏联的农业是高度机械化的。

集体农庄和国营农场向全世界显示出了社会主义农业的巨大优越性。近几年来,具有新生的国营农场和集体农庄的独特可能性已经表现出来了。

1952年播种面积已经超过战前的530万公顷。1954年在数百万公顷的生荒和撩荒地上进行了播种,1956年计划在生荒地上播种谷类作物的面积2,800—3,000万公顷。

苏联共产党第19次代表大会和1953年9月,1954年2—3月以及1955年1月举行的苏联共产党中央委员会全体会,在全国面前提出了使农业急剧高涨的最重要任务。

在苏联的各个地区,都广泛地开展了争取提高和增加作为农业生产基础的谷物单位面积产量和总产量的竞赛。

与此同时,增加畜牧业的饲料资源,提高田间及牧场附近轮作中的饲料作物的产量,以及改善草地和牧场也是主要任务之一。

在苏联栽培谷类和饲料作物的各个地区,由于土壤、气候及经济条件的极其多样性,特别强烈地迫使运用一切现代科学知识,以便制定出适合于每一个农业地区的各种不同的综合性的农业技术措施。

在和死板应用农业技术的斗争中,农业生物学通过制定以及广泛地应用鉴定植株状态的生物学方法,对农业可能有很大帮助。

在集体农庄和国营农场进行作为为产量服务组成部分的生物学鉴定,只有在先进米丘林科学(这门科学把植物生活与外界环境及其生存条件之间的关系看成是一个统一体)的基础上才是可能的。

在苏联各种不同的气候条件下,以及在风土极其不同的地区,为了获得高产,就必须要求农业工作者,显著地提高关于栽培植物的生活、关于在不同环境条件下、植物有机体生长和发育的知识水平。

必须详细地研究植物的习性及其要求,了解某种植物为了形成自己的器官和特性,需要多少数量的养料、水分、光照和空气。只有在这种条件下,才可能提高作物田

間管理的質量，在最適的時期內進行灌溉和追肥；才可能在良好而最短的時間內進行播種，以及改善土壤耕作及其疏松性等等。現在對每一個地區和農莊（常常是對於農莊和國營農場的每一個地段）來講，已經可能而且必須考慮到土壤氣候和其他栽培條件，以及作物品種特性，以便制定出栽培每一個作物的具體農業技術措施。

只有在了解土壤生活及植物發育生物學的基础上，以及在大田、果園和草地上，利用連續鑑定植物發育的生物學方法，系統地檢查植株狀態的基础上，在農業中才可能達到及時和最有效地利用每一種農業技術措施。

因此，制定精確的而同時易為廣大農業工作者接受的調查和鑑定植株狀態的方法，是生物科學最重要的任務之一。

最近植物學家和農學家們僅僅局限於觀察由於通過像發芽、出苗、分蘖、抽穗、開花和結實這些主要的發育時期，而在植物結構方面所表現出來的那些外部明顯的變異。李森科所制定的植物階段發育理論，使有可能深刻地揭露出生長和發育的進行過程，在此過程的基礎上，形成了植物有機體的一切器官、特性和性狀。

階段發育理論揭露了在植物生活中的質上不同的階段，並且証明了，植物有機體在其不同的發育階段上——從播種到成熟——要求不同的外界條件。許多試驗同樣地証明了，植物為了通過階段變化，和為了在某一個發育階段上進行生長，它所必需的外界綜合條件，常常是不相符合的。

植物每一個器官的形成和生長，同樣需要一定的綜合外界條件。對於形成某些器官所必需的條件，而對於形成其他器官來講，可能是不需要的，甚至常常是不利的。

現在，比較深入而詳細地研究了一年生種子植物的第一和第二階段。根據李森科的推測，在一年生植物的個體發育中，存在有4—5個發育階段。

蘇聯的研究者們，特別是國立羅蒙諾索夫莫斯科大学達爾文主義教研組植物發育生物學實驗室的工作所積累的試驗資料，給初步鑑定一年生禾本科植物在第三和第四發育階段上的要求，打下了基礎。

同時也十分確切地証明了，只有在階段改變的基礎上，植物才能完成器官形成（органогенез）的一定階段。為了完成器官形成的每一個階段，還需要那些決定於有機體遺傳性的具體的外界綜合條件。

“不同種屬的動植物，為了生活和發育，需要不同的外界環境條件。同一有機體，在其生活的不同時期內，也需要不同的外界環境條件。例如，冬性植物在現在叫做春化階段的那一時期內，需要低溫的條件。而生活的其他時期內，冬性植物並不需要低溫的條件。最後，同一有機體在同一時間內，為了不同器官的生活和發育，為了完成不同的過程。也需要不同的外界環境條件。例如，同一棵植株為了長葉和生根所需

要的条件,是不同的。总而言之,在同一有机体中,各个不同的細胞、細胞的不同部分、以及各个个别过程之發育,都需要不同的外界环境条件。此外,这些条件也以不同的方式被同化着”¹⁾。

植物阶段發育的理論,以研究植物生长和發育的特殊見解武装了生物学家們,并且对許多作物,其中包括禾谷类和禾本科飼料作物,已經闡明了某些器官(为了这些器官,才种植了这些植物)迅速生长和發育所需要的綜合条件。虽然和要求建立系統的植株鑒定比較起来,在这方面,还没有积累足够的資料,但是这很少的試驗,在建立农作物的生物学鑒定时,可能在实践上有一定的帮助。

国立罗蒙諾索夫莫斯科大学达尔文主义教研組植物發育生物学實驗室,在許多年內(1949—1955),研究了谷类和飼料作物——小麦、黑麦、燕麦、大麦、黍、水稻、玉米、粟、飼用粟、猫尾草、高株狐茅、無芒雀麦草、宿根黑麦草、高株燕麦草、無根茎冰草結实器官形成的規律性。在这些研究中,积累了上述植物器官形成阶段和阶段發育关系的一些实际資料。同样地也研究了植物生长和發育的条件,叙述了这些作物圓錐花序和穗状花序形成的連續过程,从原始状态开始,到成年状态,以及小花、雄蕊、雌蕊、穎片、内外稃、穗軸、节片和芒等等。

这些器官發育的特点,正如試驗和观察所証明的那样,不仅影响圓錐花序和穗子的小穗数、小花数、雌蕊、子房、雄蕊、成熟能結实的花粉的状态和种子的数量,因而整个地影响产量的高低,此外,它还影响产量的品質,以及許多重要經濟性状,例如种子的脫粒性和不落粒性,花序的無芒性和有芒性。籽粒的飽滿度和整齐度以及抗病虫害的能力等等。

正如許多观察所指明的,某些器官的發育,他們的体积和性質,可以利用我們所拟定的植物形态生理的研究方法进行研究,在許多的情况下,在形态生理研究之前,这些植株在成年的状态时,都是用物候观察的方法来記載的。

在生长和發育的某一个阶段上,由于研究了每一个器官的形成,和了解了有机体对外界一切綜合条件以及对每一个个别因素的本性要求,植物栽培学家們就可以随着提出任务的不同而加强或削弱个别器官的生长。例如,由于研究了生长錐的形成,就可以对每一个地段确定小麦最适宜的播种期,以避免植物从秋季起就完成了光照阶段,以及丧失对严寒抵抗力的危險。在种植飼用禾本科植物而必須获得种子收成的情况下,在第一次收割时,可以加强結实器官的形成;相反,第一次收割如果預定了收获干草,那么便可以把大部分的可塑性物質轉向形成营养器官(叶和延长枝——茎)。

1) 李森科,农業生物学 1952 年 441—442 頁(中文版見傅子楨譯,1956 年科学出版社,500—501 頁)。

在目的为了良种繁育的牧草播种工作中,發育生物学的知識,不仅对于运用各种不同的农业技术措施,而且对于早期鉴定植株的状态都是必要的。

形态生理分析使可能对于一次收割和两次收割的車輛草,制定出早期品种鉴定的方法,也可以制定出豌豆品种鉴定的方法,以及早期鉴定植物被农业害虫損害的方法(瑞典蝇、黍稷蚊等)。

越冬后,冬作物状态的鉴定方法,在頗大的程度上也是建立在形态生理分析的基础上。在許多情况下,由于冬季严寒和早春霜害,冬小麦的生长錐常常遭受伤害,在外表上根据綠色植株的状态,往往不可能估計这些伤害。可是从这些被伤害的生长錐中,或者是穗子完全没有發育起来,或者他們是發育不完全,而具有大量不孕小花(所謂冬季伤害的“后作用”現象)。如果在春季,不及时地研究越冬后的冬小麦生长錐的状态,那么在抽穗的情况下,就可以断定要使产量损失或者降低,并且在这个田地上,实际上将不能对恢复产量方面进行任何措施。如果在早春露出雪面之后,便检查冬作物的生长錐状态,那又是另一回事。在預先确定伤害事实之后,就可以应用許多措施,例如加强耙地和氮素追肥,清除杂草,早期灌溉,然后随着小穗原始体的發育,充分地供給磷肥。由于这些措施,可以达到加强使没有遭受严寒伤害的秋季次生枝的生长,依靠这些次生枝,便可能指望获得良好的收成。生长錐冬季伤害發現得愈早,所有必要的措施进行得愈早,則分蘖枝补行春化通过得越快,可能补偿冬季损伤的影响越完全,而获得的产量也越高。

检查留种地段上多年生飼用牧草的生长錐状态,对于确定营养期間灌溉和追肥的最适宜时期也是很重要的。大家都知道,植株未完成光照阶段以前,多年生飼用牧草不能形成小穗突起。光照阶段完成之后,小穗突起的形成进行得非常快。在这个时期內,供給植物以水分和有机矿物营养的条件越好,則形成小穗也越多。所以在許多植物总共延續2—3天的这个时期內,灌溉和追肥是非常重要的。如果在光照阶段之前,非常早地进行灌溉和追肥,那么,植株为了新枝的生长便利用这些养料,但这些新枝可能不产生有效的穗子(由于未完成春化阶段)。如果当小穗突起已經形成的时候,灌溉和追肥晚3—5天,那么这些养料和水分将不能合理地利用。在延迟灌溉的情况下,小穗数不能增加,只增加了小穗內形成的小花数。在这种情况下,可能获得多花的小穗,但是他們大多数的小花出現發育不完全的生殖器官。在不及时进行灌溉的情况下,可塑性物質将没有任何經濟和生物学效用而被耗費殆尽,因此,结实的小花数不能增加。更坏的是,在这种小穗內所形成的上部小花可能暂时地吸取下部小花中的营养物質,因此使他們的生长和發育变坏。結果,可能發生意外的而在表面上看来甚至自相矛盾的事实:没有灌溉的产量可能高于不及时灌溉的产量。

生物学鉴定对玉米的田间管理和对果穗产量以及绿色体的预测也有重大的意义。

可以引用许多类似的例子,来说明观察不同器官生长锥的实际效用。

在生荒地上栽植春小麦的情况下,为了预测产量的高低,以及组织防治潜藏在茎内的害虫,观察春小麦植株的生长锥状态具有特殊的意义。按照某一个器官的生长锥状态,进行植物生长和发育系统的生物学鉴定的方法是比较不复杂的事情;这种方法不仅对于选种站和试验机关的科学工作者,而且对于集体农庄和国营农场的每一个农学家都是十分容易接受的。

为了在大田环境下,检查植物结实器官的生长锥状态,要具有相当小的手提的、额上的或常用的放大镜。为了在实验室的条件下进行更精确的分析,必须备有双目放大镜或带有嵌入接物镜的显微镜(放大由低倍到高倍)。

同样也需要有普通的试验用针,这种针 每一个人都很容易制造,即把普通的细针插入到光滑有尖端的短棒里。

为了把所进行的观察提供科学的证明,最好具有大小摄影的照相设备。为此目的,可以应用照相机(图1)或者是莫斯科大学达尔文主义教研组利用“照相外壳”(Фотокожа)的照相机装置(图2),或者是我国工厂出产的各种软片照相机(图3),或者是描繪器(图4)。

为了在大田生产地上或者在很小的试验小区的播种地上,更精确地鉴定植株的状态,应当从总的植株中,选出大小中等的植株,同时必须研究最发育的、以及最不好的植株(按外部状态)。根据田间面积和植株整齐度的不同,可以从每一组中选出5—10株。

在田间应当在放大镜下剥出生长点,用针把叶子一个个地取下,以便了解植株的状态,在实验室内必须小心地把剥出的穗原始体放入载玻片上的一滴水里,或者石蜡油里。利用石蜡油非常方便,因为在石蜡油中,标本在几个小时之内都保持不变。

依体积的不同,可以把几个标本放置在一个载玻片上。

即使在剥出生长锥的技术不太熟练的情况下,也只需花费很少的时间就行了。

在文献中已经有许多说明不同植物器官形成的某些阶段的资料。但是到现在,还没有足够的关于在植物器官结构方面的有规律性的变化的连续过程的系统资料。因此,莫斯科大学植物发育生物学实验室的全体同事们,得出了关于编写禾谷类和饲用禾本科植物结实器官形态形成的专门参考书是适宜的结论。

农学家和选种家们在组织经常的植物状态的生物学鉴定时利用这种出版物作为参考资料,可以容易地确定植株处在什么样的状态,并且他们可能在自己的实践里,

發現和植物标准的(即典型的)發育的偏差情况。

这著作对进行广泛物候观察的农业气象研究所的試驗网可能具有同样重要的实践意义；我們認為組織气象站根据植物形态生理的分析更深入地鉴定植物生长和發育状态的必要性已經成熟了。

禾本科植物結实器官形态形成的圖表文集，对广泛施行多項技术訓練的中等学

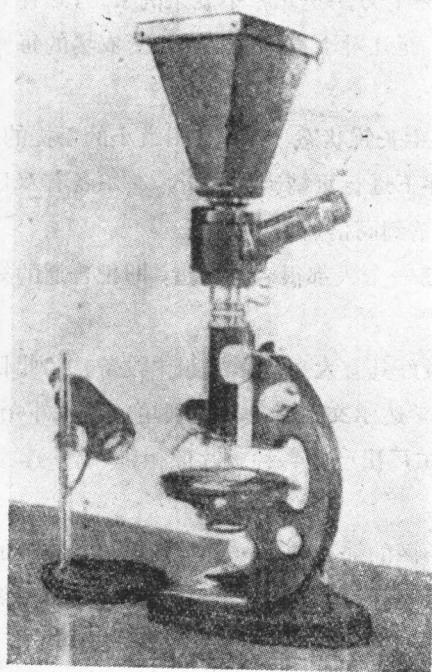


圖1 帶有照相机的显微镜

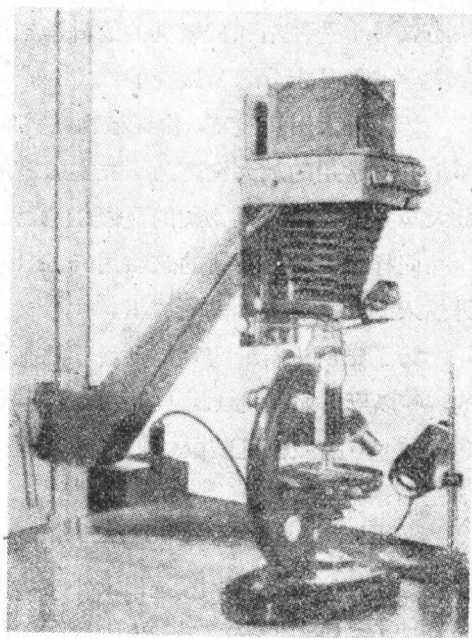


圖2 显微镜照相所用的“照相外壳”的装置

校，作为教学的直觀教材，对农业高等学校和农业中等技术学校，以及对大学的生物学系植物教研組可能都是有益处的。

本書是有关这方面出版物的首次嘗試，当然可能有許多缺点，这就需要在以后的研究过程中，作更多的补充和更明确地說明。在关于有机体的阶段变化以及器官形成个别阶段完成的条件的具体知識和一般概念的积累过程中，毫無疑义，这本文集應該随着大大地改进和扩大。在第二卷中，打算提供关于水稻、高粱、鵝冠草的部分，以及关于双子叶植物——番茄、瓜类、車軸草和菜豆等等的許多資料。

* * * *

本文集的总編輯是达尔文主义教研組主任德伏梁金(Ф. А. Дворянкин)教授和庫別尔曼(Ф. М. Куперман)教授。

“为农作物产量服务的植物形态生理的研究方法”和“禾本科植物生长和發育的

主要阶段”两篇論文，是植物發育生物学實驗室主任庫別爾曼教授執筆的。

“植物生長和發育的規律性”一文是由特伏良金教授執筆的。

“小麥”一文及在插圖下的原文是由庫別爾曼寫作的。小麥的圖表是利用庫別爾曼，羅斯托夫采娃(З. П. Ростовцева)，教研組的研究生布金娜(Н. А. Букина)、巴興斯卡婭(Т. Н. Пашинская)和馬里雅希娜(И. Я. Марьяхина)所完成的插圖和照片。

“黑麥”一文及在插圖下的原文是由庫別爾曼執筆的。黑麥的圖表是利用庫別爾曼、里波娃(И. Н. Львова)、教研組的研究生尼科拉耶娃(В. Г. Николаева)和大学生涅木金娜(А. М. Немыкина)的插圖和照片。

“大麥”一文及在插圖下的原文是在羅斯托夫采娃參加的情況下由庫別爾曼寫成的。大麥的圖表是利用庫別爾曼，羅斯托夫采娃，大学生卡米采娃(Л. Каменцева)、基謝列娃(Н. Киселева)、達杜金(О. Дадукин)的插圖和照片。

“燕麥”一文及在插圖下的原文是由羅斯托夫采娃執筆的。燕麥的圖表是利用羅斯托夫采娃，研究生羅日科娃(Т. С. Рожкова)和大学生爾巴科娃(М. Рыбакова)的插圖。

“黍”、“粟”和“飼用粟”三篇文章及在插圖下的原文是由羅斯托夫采娃寫成的。

“貓尾草”、“狐茅”、“高株燕麥草”、“宿根黑麥草”、“冰草”等文及在插圖下的原文是由爾日諾娃(Е. И. Ржанова)寫成的。

“玉米”一文是由庫別爾曼和合著者共同寫成的。

部分照片和大多數的照像复制是由積極參加整理照片冊的達爾文主義教研組標本製造員彼列維爾席維(И. В. Переверзевый)準備的。達爾文主義教研組的實驗員契爾寧科(Е. И. Черненко)、尤達耶娃(З. Д. Юдаева)和杰米娜(В. С. Демина)直接參加了播種，並對作為研究禾本科植物結實器官形態形成材料的試驗植株，進行了觀察。

在圖表中，列舉了許多說明結實器官形成的連續過程的特有的顯微鏡照片。在許多的圖中，除了照片而外，還有簡圖及系統的插圖。這裡所提出的任務是幫助讀者

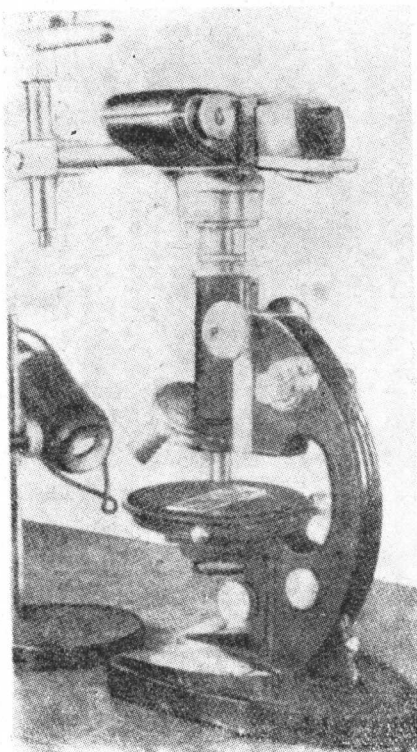


圖3 為了顯微鏡照相利用軟片照相機的裝置

了解器官的結構，利用照片有時候可以表達出器官組織的微妙處。

莫斯科大学副教授費金遜(Н. И. Фейгинсон)和吉里洛娃(Н. В. Кириллова)系統地參加了圖表編輯及其剪輯計劃的討論。

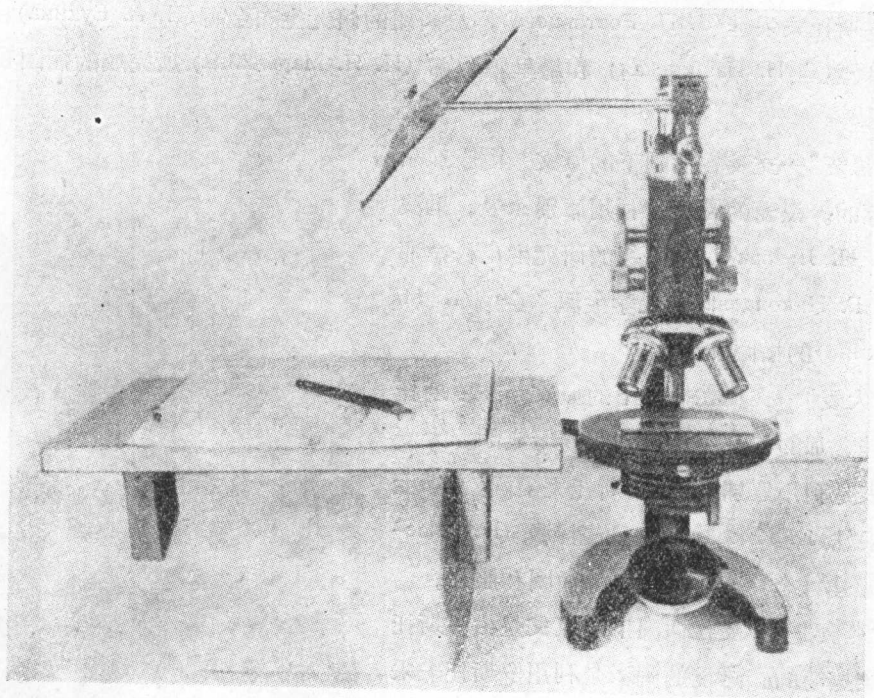


圖4 顯微鏡和描繪器

向參加原稿討論和校閱的以及在文集編輯時提出批評意見，而給予巨大幫助的各位同志們表示誠懇的謝意。

論植物生长和發育的若干規律性

Ф. А. 德伏梁金

生长和發育規律性的利用完全是实践上的問題，因此从理論方面来研究这些規律性也是非常重要的。

Т. Д. 李森科在“論生物科学的現狀”报告中說道：“实践上控制栽培植物和家畜的發育預先要懂得因果关系”，这同那些优秀的唯物主义科学家所教导的是完全符合的。

为了控制动植物的本性，必須“了解复杂的生物学的相互关系”。

“生物学家們很少从事于研究存在于个别体軀和个别現象之間，存在于个别体軀的部分以及个别現象的环节之間的相互关系和自然历史規律关系。然而只有依靠这些联系相互关系和有規律的相互影响，才使有可能認識生物学現象的發展过程和本質”¹⁾。

这个缺陷在很大程度上表現在植物形态学方面，这門科学在許多方面仍然是一門描述性的科学。但是这門科学的任务不仅仅是对于某个种或者变种，按照有机体的結構和一般的特性，寻找在有机类群(органическая группа)分类中的地位。重要的是必須研究那些使某种有机体發育成为一定特性和性状的总合的規律性。必需認為有机体是和生活条件統一的特殊类型，在这种特殊类型被破坏的情况下，它不再是生命的一定类型了。

研究生长和發育的規律性以及它們之間的关系，是国立罗蒙諾索夫莫斯科大学达尔文主义教研組植物發育生物学實驗室在过去时期内的最主要理論任务之一。这些研究的目的是在于进一步地研究植物阶段發育的理論。实践的意义首先决定于选择对象的本身：研究禾谷类作物和多年生飼用禾本科牧草結实器官的發育；这一点便使全部工作和研究提高谷类作物和牧草生产力的条件紧密地联系起来。此外，在工作中直接提出的实践目的是：了解引起形成多实性(многоплодие)和增加果穗、分枝穗以及圓錐花序体积的条件，闡明有效分蘖的原因和禾本科植物小穗与小花生产力成分保持和不能保持的原因，以及对于栽培条件适应和不适应的原因。

1) “論生物科学的現狀”，1948年7月31日—8月7日全苏列宁农業科学院常会速記报告，农業書籍出版社，1948年，第37—38頁。

如何正确地解决这些各种不同的复杂任务呢？显然，事業的成功决定于在研究中对于那些有决定性环节的选择。植物發育生物学实验室的全体同事们所持的出发点是：穗子或者果穗（正像结实器官的其他型式一样）是植物整个个体發育的结果。植物的种和变种的最重要特性首先在其结实器官的结构中表现出来。过去和现代最卓越的植物分类学家（K. 林奈，Ж. 拉馬克，A. H. 柏克托夫，B. Л. 科馬罗夫等）们所以以最大的注意力集中在对植物生殖器官的研究上，这并不是偶然的。

栽培植物的良好穗子或者圓錐花序和飽滿而重的以及有發芽能力的种子，这些都是植物呈现出完全健康的、有生活力状态的証明，也是植物在某种栽培环境下，在不同發育阶段上的要求完全滿足的証明。

种的长期存在，只有利用个体生殖和繁殖的方法才是可能的。在用种子繁殖的植物中，每一种植物是和由于自然选择而保留下来的一定数目的个体相适合的，因此植物的种，在其習慣的条件下便能繼續生存。人类通过选种和农業技术来利用自然界的这个客观規律，同时加强栽培植物的生产力和結实力的作用，而获得了高额的种子收成。

誠然，例如在种植多年生飼用牧草和某些其他植物的情况下，人們所抱定的目的不是种子产量的本身，而是大量的营养器官（干草）。在这里，只有在改变牧草（指植株的营养器官而言——譯者）和种子之間的关系的情况下，个体發育的最后結果才能在种子的数量和品質方面表现出来。植物在該条件下对生存的适应性，归根到底必然地表现在一定的种、变种和品种本身的再生能力上，也就是說牧草較种子占优势是这个品种的特征。

以上所述对塊茎、鱗茎和萌蘖枝繁殖的品种完全不适合。在这些情况下，种子不能反映出品种的全部本質。

因此根据我們的研究，便提出了禾本科植物花序的生长、形成、分化和發育，或者是“禾本科植物结实器官的形态建成”。

生殖器官形态建成的研究不是目的本身。它是通过对田間或試驗的外界环境条件的影响所表现出的形态变异的研究，来了解生长和發育生理規律性的方法。

这就是应用和發展早已为 K. A. 季米里亚捷夫打下基础的，同时在米丘林的学說中，特别是在 T. Д. 李森科的工作中發展起来的系統实验形态学（историческая экспериментальная морфология）路綫的企圖。

如果不把大学实验室的方法和田間农業的方法（即：在品种試驗中，系統地播种地理上远距离的类型、进行盆栽試驗、最后把小区上的植株習性和苏联各个地区广大生产田上的相应品种的習性加以比較），那么莫斯科大学植物發育生物学实验室的研

究,本身上仍然是停留在形态学上的比較和描述的范围內。

这就是把大学實驗室的方法和田間农業的方法結合起来的意圖,以便使达尔文主义像卓越的达尔文主义者 K. A. 季米里亚捷夫对生物学家們所囑咐的那樣,把它由历史的科学成为实验历史的科学。

有机体生长和發育現象的特征

有机体生长和發育的概念,是为了爭取科学地解释动植物的个体生活,在生物学里唯物主义和唯心主义的斗争中而發展起来的。

最初“發育”(развитіе)术语的本身包含有和现代唯物主义的理解有机体的發育直接相矛盾的意思。它是預成論的、形而上学的和唯心的术语,它否認从简单到复杂,从低級类型到高級类型的运动,它否認生物界發展的概念,它把生物界的一切运动都归結为循环。

在自然界中,不能产生什么新的东西,只有現存东西的扩大——預成論者的主要立場就是这样。

永远应当把預成論者的这种立場和关于有机体的現在特性和适应性預先就存在于生命低級类型的胚胎中的观念的拥护者区分开来。

K. A. 季米里亚捷夫在揭穿作为“科学对蹠人”(антипод науки)的孟德尔主义者的时候,同时指出了他們的一切立場都归結为論断:“月亮底下無新事”。

唯物主义者、發育(新形成物的出現)理論的拥护者摒弃了預成論者的“發育”术语,并把它充滿了唯物主义的内容。有机体的發育应理解为是从低級类型到高級类型,从简单到复杂的运动,是在后代中繼承和积累以后所获得的新的特性的途径。这样一来,动植物的个体生命就和整个生物界的系統發育有着不可分割的联系了。

在陈旧的預成論的理論中,“生长”的概念和“發育”的概念是沒有区别的。按照預成論者的意見,个体生命看作是特性和性状逐漸增长和扩大的現象,这些特性和性状是該种“成年类型”所固有的,并且在有机体的胚胎时期內就存在的。

預成論者的信徒們,根据自己的基本立場創造了关于动植物个体生命的概念,(关于“个体变态發生”的概念)。这个概念沒有把預成論从死胡同里拯救出来,它仅仅是唯心主义适应在生物学中关于生命的科学新概念。

“个体变态發生”术语只反映了个体生命的一方面;該术语表明个体类型在其生存时期的变化。在这种情况下,首先应当注意到外部形态的变化——生物体(胚胎)的一些普通类型改变成为其他的类型;同时表现出从个体外部性状的一个总合过渡到另一个新的性状的总合。