

高等学校教學用書



达尔文主义 暑期實習經驗

С. И. 拉德欽科著

高等教育出版社

高等学校教学用书



达尔文主义暑期实习经验

С. И. 拉德欽科 著
米景九 李燕蓀 胡爱德译

高等教育出版社



本書系根据苏俄教育部国立教科書出版社列宁格勒分社 (Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР ленинградское отделение) 出版的拉德欽科 (С. И. Радченко) 著的“达尔文主义暑期實習經驗” (опыт проведения летней практики по дарвинизму) 1954 年版本譯出。可供綜合大学及师范学院生物系實習指导参考之用。

本書由北京農業大学米景九、李蕪箏、胡爱德三同志合譯。

达尔文主义暑期實習經驗

С. И. 拉德欽科 著

米景九 李蕪箏 胡爱德譯

高等教育出版社出版 北京琉璃廠 170 号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 051 号)

京华印書局印刷 新华書店总經售

統一書号 13010·427 開本 850×116 $\frac{1}{32}$ 印張 7 $\frac{2}{16}$ 字數 166,000 印數 0001—2,500
1958 年 3 月第 1 版 1958 年 3 月北京第 1 次印刷 定價 (8) 洋 0.85

目 录

第一部分 达尔文主义暑期实习教学法的一般问题

第一章 达尔文主义暑期实习在高等师范学校教学过程中的地位	1
达尔文主义田间教学实习的任务	1
达尔文主义暑期实习作业的时间和日期	2
生物学和博物学教学法田间教学实习计划与工作大纲的配合	3
达尔文主义暑期实习作业的内容	7
学生的实验工作	7
旅行和参观	8
实验室作业	10
第二章 达尔文主义暑期实习教学过程的教学法	10
暑期实习和冬季实验室作业的联系	10
学生在暑期实习期间工作的继承性	11
学生在达尔文主义暑期实习里试验工作的目标和题目	12
组织和计划达尔文主义暑期实习的一般问题	13
达尔文主义暑期实习的准备工作	14
暑期实习作业的形式和方法	15
学生工作的组织	18
学生的日记	20
学生工作的统计	21
暑期实习的考查	24
进行暑期实习的总结	24
第三章 达尔文主义暑期实习的主要基地	25
农业生物学站	26
教学实验地	27
其他的实验基地	29
旅行和参观的基地	29
教学实验地的达尔文主义部分	30
各部分的组织	30
达尔文主义部分的规划和结构	31
达尔文主义部分的内容	31
利用田间教学基地进行达尔文主义的秋季和冬季作业	37

第二部分 达尔文主义的学生实验工作

实验的方法	38
-------------	----

試驗的設計	39
观察的方法	39

第一篇 有机界的进化

第四章 达尔文論在自然状态下的变异性和栽培植物的起源	41
概述	41
叶的变异性	42
莖的变异性	43
根的变异性	46
花的变异性	49
植物芽的变异性(“芽变”)	50
整个植株的变异性	51
季节性的二型性	51
外界条件对于植物变异性的間接影响	53
植物的不孕性	53
植物的胚芽变异	54
在环境的間接作用影响下植物变异性的实际意义	57
达尔文的变异性的“法則”	57
生長的补偿和节约	58
生長的补偿和节约現象的实际应用	59
相关的变异性	59
植物器官形态的相关	59
植物器官形态和机能的相关	60
植物的机能和該机能器官不运用的影响之間的相关	60
相关变异的实际意义	61
發育的中断。原始的和發育不完全的器官	62
多次重复的部分是容易發生变异的	64
多数器官变异性的实际应用	67
性狀的同功变异性和趋同	67
栽培植物的起源	70
栽培甘藍的起源	71
栽培馬鈴薯的起源	73
小麦品种的起源	74
人工选择的創造性作用	76
第五章 达尔文論自然选择是有机界历史發展的基本法則	78
植物的种間关系	79
栽培植物和杂草种間斗争的例子	79
寄生現象是極度殘酷的种間斗争	80
共生	83

自然选择作用的特点	83
植物对异花授粉的适应性	83
風媒授粉的适应	84
虫媒授粉花朵的特化	85
种子傳播的适应	85
旱生植物	86
植物个体發育中有机界过去历史的反映	87
植物界中有机合理性的相对性	90

第二篇 苏联的(米丘林的)达尔文主义

第六章 有机体的阶段發育	94
关于高等植物个体發育的米丘林学說	94
И. В. 米丘林論植物發育的异質性和阶段性	94
Т. Д. 李森科的植物阶段發育理論	100
植物的生長和發育及其相互关系	100
生長是植物發育的特性	102
控制植物的生長、發育和产量	102
关于植物阶段發育的試驗	107
春化阶段	107
光照阶段	116
植物發育阶段的进一步研究	121
阶段过程的順序性和不可逆性	128
第七章 植物获得性的遺傳	130
关于遺傳性及其变异性的概念	130
К. А. 季米里亞捷夫对于遺傳性的分类	130
簡單的遺傳性	131
复杂的遺傳性	131
植物遺傳性的保守性	132
动摇植物遺傳基础的試驗	133
利用夏季播种动摇冬黑麦的遺傳基础(根据 С. И. 拉德欽科)	133
利用栽培去掉胚乳的蘋果的方法动摇禾本科植物的遺傳基础(根据 И. А. 彼特洛夫)	136
植物遺傳性的定向变异	137
在植物阶段發育理論的基础上把冬性禾本科植物改变成春性以及把春性禾本科植物改变成冬性	138
把春性禾本科植物的遺傳本性改变为冬性类型	139
用夏季栽种的方法改变馬鈴薯的本性	140
第八章 植物的有性杂交	141
控制杂种植物的显性	143

授粉时期对显性的影响(根据 H.C. 艾薩希达特).....	144
母本植株花朵的位置对显性的影响(根据 H.C. 艾薩希达特).....	146
第九章 植物的無性杂交	147
無性杂交的試驗	148
番茄無性杂交的試驗(根据 H.E. 格魯森科).....	148
栽培馬鈴薯和野生馬鈴薯的無性杂交(根据 B.H. 拉祖莫夫).....	153
番茄和茄屬的無性杂交	156
菊芋和向日葵的無性杂交	157
二年生植物的無性杂交(根据 B.H. 拉祖莫夫)	158
二年生植物嫁接在一年生植物上(根据 A.C. 克魯日林).....	159
二年生植物在生活第一年的嫁接(根据 C.H. 納尔布特).....	159
利用果实接合的杂交法(根据 C.C. 霍赫洛夫和 C.H. 納札洛夫)	161
禾本科植物的無性杂交	164
禾本科植物無性杂交的工作組織	164
禾本科植物的嫁接(根据 Л.А. 高洛夫錯夫).....	164
禾本科植物無性杂交的方法(根据 B.Φ. 依拉留諾夫).....	165
禾本科植物無性杂交的試驗(根据 H.A. 彼特洛夫).....	166
禾本科植物無性接近的方案	167
禾本科植物的种內無性杂交	169
禾本科植物屬間的無性杂交	171

第三部分 达尔文主义的参观和旅行

第十章 达尔文主义参观和旅行的方法	177
郊外旅行	178
参观科学研究基地和农業生产部門	179
第十一章 郊外旅行	180
土壤和植物	181
自然选择	185
到森林中旅行	186
森林学术語和类型学	187
林区型	188
林型	189
林分型	191
指示植物	191
第十二章 参观科学研究基地	197
果树、漿果植物	198
果树的个体發育	198
果树發育的年周期	200

在果园中配置果树品种的米丘林原理	202
控制果树的产量	204
大田作物的选种	206
选种的方法	208
有性(远缘)杂交	208
无性杂交	210
培育的方法	211
第十三章 参观农业生产部门	211
草田轮作制	211
植物种间斗争在农业上的意义	212
间作及其生物学上的评价	212
箭筈豌豆和燕麦的混合播种	213
农作物的春化处理 and 马铃薯的夏季栽种	214
控制农作物生长和发育的外科方法	214
农場(农庄)的良种繁育	215
集体农庄和国营农場留种地上的种籽生产	215
植物的人工辅助授粉	216
科学和生产的友好关系	217
参考書刊	219

第一部分

达尔文主义暑期实习教学法 的一般問題

第一章 达尔文主义暑期实习在高等 师范学校教学过程中的地位

达尔文主义田間教学实习的任务

达尔文主义所以需要田間实习，首先是由于苏联教学与教育的辯証唯物主义的一般原則，由于理論和实践統一的必要性。

教师綜合技术訓練的任务是要求把这一門課程高度水平的理論知識与相应技能的获得結合起来。暑期实习正是实现这一原則的最好方式。

达尔文主义暑期实习的重要性，也在于必須研究和实际掌握米丘林学說关于有机体与其生活条件統一的基本原則。这一点是可以通过在自然界里与教学实验地上布置的專門試驗和观察，以及在科学研究基地和农業生产部門进行的参观而达到的。

此外，达尔文主义的实习作業不仅对一整套課程知識的巩固是必要的，而且为了使未来的教师获得在自然界里和学校教学实验地上进行达尔文主义实验的实践，学会独立評定和选择那些在中学里可以做到的实验也是必要的。最后，达尔文主义的参观可使未来的教师能够有所准备，以便日后领导中学学生进行类似的作業。

設置达尔文主义独立实习課的合理性还决定于暑期試驗工作的题目的特点，尤其是关于“苏維埃(米丘林式的)达尔文主义”这

一部分的题目的特点。这一部分大多数的课题(例如: 变异性、遗传性、选择等问题)都需要年年不断的工作, 因此也就需要学生在暑期实习工作上具有继承性的原则。

最后, 要着重指出的是: 达尔文主义的暑期实习课作为正确地解决这门课程冬季实习作业问题的基础也是必要的。关于这一点我们在下面将要详细地谈到。

达尔文主义暑期实习作业的时间和日期

进行暑期实习课的时间 我们知道, 高等师范学校达尔文主义的理论课是在三年级和四年级学习的。因此, 把暑期实习作业的进行合理地安排在学生由三年级升入四年级那个学期的暑期里, 也就是说为了配合农业基础、植物生理学、地质学和博物学教学法的田间教学实习的计划和大纲, 把它与上述各门课程的田间教学实习同时进行(参阅第3页)。

达尔文主义田间教学实习的日期 根据国立列宁格勒赫尔岑师范学院的多年经验, 我们确定了三年级学生博物学实习作业的最好的日期如下:

第一期——5月3日至6日——农业基础、博物学教学法和植物生理学。

第二期——5月26日至29日——农业基础、博物学教学法和植物生理学。

第三期——6月16日至7月31日——时间分配如下:

6月16日至21日——博物学教学法、农业基础和植物生理学;

6月23日至25日——地质学;

6月26日至7月31日——博物学教学法、农业基础和植物

生理学。

暑期实习断断续续的性质一方面是因为必须在实验地上进行早春的工作(5月3日至6日)，另一方面是因为准备和举行考试(5月26日至6月16日)，其中5月26日至29日的间隔是用来在实验地上完成第二期工作的。

从7月16日至31日学生们就可以在实验地上不间断地进行工作了。

生物学和博物学教学法田间教学实习计划 与工作大纲的配合

众所周知,根据苏联高等教育部在1951年7月7日所批准的教学计划,三年级的田间实习共占八周,即48个工作日,并按专业分配如下:

- 甲、农业基础——15天;
- 乙、博物学教学法(学校实验地的工作)——20天;
- 丙、植物生理学——8天;
- 丁、地质学——5天。

因为现在还缺少进行达尔文主义暑期实习的足够经验,所以讨论关于特别为达尔文主义增加博物学暑期实习时数的问题是不适宜的。根据分配给农业基础、博物学教学法和植物生理学的田间实习的时数来组织这种实习是完全可能的。节省出达尔文主义实习时间的来源应该是下列各项措施。

1. 农业基础、博物学教学法、植物生理学和达尔文主义的田间教学实习工作大纲的配合;
2. 统一田间教学基地上的共同性的工作;
3. 增加学生独立工作的时数。

在农业基础、博物学教学法、植物生理学和达尔文主义的理論課上,具有許多共同性的課題,例如:米丘林学說的种种問題(植物的阶段發育、無性杂交和有性杂交等)、草田农作制等。在暑期实习的条件下,不宜于把它們按照課程加以重复,而应该用把达尔文主义和其他相近課程的工作大綱通过确定、划分和配合的方法而使它們統一起来。此外,在教学基地上为上述課程建立一系列共同性的工作。例如,准备实验地春播、溫床和溫室內秧苗的促成栽培、疏苗移植、管理植物(除草、灌溉等)、嫁接的实习作業以及其他許多工作。这些工作应适当地統一在“共同性的工作”項目中,并且利用分配給农业基础、博物学教学法和植物生理学的暑期实习的总时数来进行。

因此,可以对工作毫無損失地重新分配時間(地質学除外)如表 1 所示。

表 1. 农业基础、博物学教学法和植物生理学田間暑期
实习时数重新分配的示范

編 号	課 程 名 称	按教学计划 规定的		可以保留的		为达尔文主义分出的	
		日数	时数	日数	时数	日数	时数
1	农业基础.....	15	90	11	66	4	24
2	博物学教学法.....	20	120	15	90	5	30
3	植物生理学.....	8	48	7	42	1	6
	共計.....	43	258	33	198	10	60

这样,我們認為分配給达尔文主义暑期实习 10 天(60 小时)是可能的而且是足够的。

所拟定的 10 天应该分配在暑期实习的全部时期內;并且要考虑到使它們足以完成田間实验。只有在計劃中所規定的达尔文主义实习作業時間包括在暑期实习作業的总時間表以內的条件下,

才可能做到这一点。

由于农业基础、博物学教学法、植物生理学和达尔文主义的暑期实习工作大纲的配合以及统一共同性工作的结果，可以提出上述各项课程田间教学实习时数的示范分配，列如表 2。

表 2. 高等师范学校学生农业基础、博物学教学法、达尔文主义和植物生理学的田间教学实习时数分配的示范计划

编号	作业的时期和名称	教师领导下的作业时数		独立工作	总计时数
		规定的	规定以外的		
	<u>第一期 (5月3日至5月6日)</u>				
1	实验地上的共同性工作(果园内的工作、在布置实验时实验地的准备等)	6	3	—	9
2	农业基础的春季工作	6	3	—	9
3	准备博物学教学法的某些实验	4	2	—	6
4	准备达尔文主义的某些实验	4	2	—	6
5	准备植物生理学的某些实验	4	2	—	6
	共計	24	12	—	36
	<u>第二期 (5月25日至5月29日)</u>				
1	实验地上的共同性工作(温床和温室内的工作、除草等)	6	3	—	9
2	农业基础的工作	6	3	—	9
3	准备博物学教学法的实验及其他工作	4	2	—	6
4	准备达尔文主义的实验	4	2	—	6
5	准备植物生理学的其余实验	4	2	—	6
	共計	24	12	—	36
	<u>第三期 (6月16日至7月31日)</u>				
1	<u>实验地上的共同性工作:</u>				
	甲、嫁接实习作业	6	4	—	10
	乙、实验地管理	12	—	8	20
	丙、结束实验并准备实验地过冬	9	4	8	21
	共計	27	8	16	51

編 号	作 業 的 时 期 和 名 称	教师領導下的 的作業时数		独立 工作	总計 时数
		規定的	規定以 外的		
2	农業基础:				
	甲、講演.....	2	—	—	2
	乙、实验地上的农業工作.....	22	10	8	40
	丙、参观.....	15	—	—	15
	丁、实验室作業.....	4	2	4	10
	共計.....	43	12	12	67
3	博物学教学法:				
	甲、講演.....	4	—	—	4
	乙、实验工作.....	38	16	—	54
	丙、教学法参观.....	20	—	—	20
	丁、实验室作業.....	10	4	8	22
	共計.....	72	20	8	100
4	达尔文主义:				
	甲、講演.....	4	—	—	4
	乙、实验工作.....	20	10	—	30
	丙、参观.....	8	—	—	8
	丁、实验室作業.....	4	—	8	12
	共計.....	36	10	8	54
5	植物生理学:				
	甲、实验工作.....	28	10	—	38
	乙、实验室作業.....	4	—	14	18
6	共計.....	32	10	14	56
	三期总计:				
1	共同性工作.....	39	14	16	69
2	农業基础.....	55	18	12	85
3	博物学教学法.....	80	24	8	112
4	达尔文主义.....	44	14	8	66
5	植物生理学.....	40	14	14	68
	总计.....	258	84	58	400

达尔文主义暑期实习作业的内容

达尔文主义暑期实习作业的内容不只是限于学生在夏季基地上的实验工作或野外旅行和参观农业生产部门。在达尔文主义这一课程中还要研究那些在实验上不能复制的现象，因此学生们应该直接在大自然的条件下，在动植物栖居的、自然的生态条件下，认识这些现象。此外，在高等师范学校的任何一个实验基地上以及在参观集体农庄和国营农场时，学生们也不能认识到科学上所研究的(但尚未运用到实践中的)达尔文主义的各项新问题，而这些问题的研究也正是暑期实习的任务之一。为此，学生们必须参观科学研究机关的试验基地。

因此，达尔文主义暑期实习只有在它按照下列各项进行的条件下，才可能具有充分的价值：

1. 学生的实验工作；
2. 到野外旅行，参观科学研究机关的生物学基地和农业生产部门；
3. 实验室的工作；
4. 与布置达尔文主义的实验和组织实习有关的、在教学基地上的一般田间工作。

学生的实验工作

学生的实验工作是在暑期实习基地上进行的。高等学校的教学实验地、农业生物学试验站等都可以用作暑期实习的基地(参阅第3章)。

在实验工作中预先需要完成一系列的动植物的实验，并对它们进行观察。而达尔文主义某些问题的说明正是有赖于此的。

最后，學生們按照补充题目的順序对动植物所进行的長期和短期的观察，也是屬於实验工作项目的。

旅行和參觀

到野外旅行、到科学研究基地和農業生产部門參觀都具有重大的培养和教育的意义。旅行和參觀不仅可以用生物界的具体知識丰富学生，而且也是在社会主义農業实践中真正認識达尔文主义、真正認識实现党和政府关于把苏联農業生物科学的成就运用到实践中的決議的必要条件。

此外，在旅行和參觀时还可以为冬季實習作業，以及为移植必需的野生和稀有植物到学校实验地上搜集必要的材料。

高等师范学校博物系的“达尔文主义”課程的教学大綱中規定必須举办下列各种旅行和參觀：

野外旅行

1. 有机界适应的多样性和相对合理性。
2. 有机体和生活条件及發育条件的統一性。

參觀区域試驗站、農業展覽会或国营种畜場。

3. 控制植物發育的米丘林的方法（区域試驗站或農業展覽会）。

4. 培育动物新品种的方法（国营种畜場或農業展覽会）。

應該指出：上述的旅行和參觀項目并不能滿足达尔文主义課程的需要，因为其中缺少參觀作为農業生产主要基地的、典型的国营农場或集体农庄。因此我們建議用下列各种參觀加以补充：

參觀農業生产部門

5. 米丘林科学在国营农場生产上的成就（參觀附近的国营农

場)。

6. 为集体农庄生产服务的米丘林农学生物学(参观附近的集体农庄)。

野外旅行 举行这种旅行的目的在于, 研究植物的变异性和它们对于特殊生存条件的适应性、种间关系等。这种旅行可根据所在地区的具体条件, 在附近的森林、泥炭沼泽地、草地、河流或湖泊中进行。在可能到防护林带去旅行的情况下, 就一定应该组织这种旅行。

参观科学基地 参观选种站或试验站以及其他的生物科学实验基地的目的, 是使学生认识米丘林科学在控制栽培植物的生长、发育和收获上, 在培育稳定而丰产的品种上的最新成就, 认识选种的方法等。

参观农业生产部门 这里指的是参观国营农场或集体农庄, 目的在于研究草田农作制, 如该生产部门条件可能, 也应研究护田林、果园等(参阅第十三章第一节)。

拟定参观国营农场或集体农庄果园的计划, 是为了研究米丘

表 3. 达尔文主义暑期实习期间实验室作业的示范大纲
(植物学的材料)

编号	工作的名称	小 时 数		
		规定的	规定以外的	共 计
1	植物嫁接的实习(练习)作业……………	2	—	2
2	利用旅行、参观和实验工作的材料编制达尔文主义的教学蒐集品……………	2	3	5
3	制作实验材料的腊叶标本和实验标本……………	—	2	2
4	准备达尔文主义冬季实习作业的 material、进行防腐并加以贮藏……………	—	3	3
总计……………		4	8	12