

# 蔬菜作物病虫害的防治

E. K. 布雷希娜等著

科学出版社

# 蔬菜作物病虫害的防治

E. K. 布雷希娜等著

王 璠 姚 阮 繼 生 譯

裘 健 蕃 閻 明 群 校

科 学 出 版 社

1956年12月

Е. К. Бурыхина и др.  
Защита овощных культур от  
вредителей и болезней  
Сельхозгиз, Москва

內 容 提 要

本書是苏联蔬菜园艺研究所及其試驗站在植物保护方面一些研究工作的論文集,全書共計論文21篇。內容涉及种子处理、化学防除、抗病选种、优良农业技术的应用以及生物防治等各方面。对于一些蔬菜作物病虫害的发生、发展情况及其防治措施都做了詳細的介紹。另外对于有些病原学方面还不太清楚的病害也做了比較深入的探討。

蔬菜作物病虫害的防治

原著者	[苏]布 雷 希 娜 等
翻譯者	王祈楮 阮繼生 欧連耀
校訂者	裘 維 蕃 周 明 群
出版者	科 学 出 版 社
	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061号
印刷者	上 海 啓 智 印 刷 厂
总經售	新 華 書 店

1956年12月第一版 書号:0635 印張:6 9/16  
1956年12月第一次印刷 开本:850×1188 1/32  
C20001-4,740 字数:171,000

定价:(10) 1.10 元

## 前 言

依照苏联共产党第 19 次代表大会的決議，农业方面今后的主要任务仍然是提高一切农作物的产量。

防治农业病虫害的措施在提高蔬菜作物的产量并改进它們的品質方面，具有重大的意义。

近年来，蔬菜园艺研究所及其試驗站改进了并制訂了防治蔬菜作物病虫害的新措施。在这本文集中就記錄了这些研究的結果。

在布雷希娜(Е. К. Бурыхина)的論文中，总結了在西西伯利亞蔬菜試驗站进行的关于甘藍黑莖病的研究工作，这是在西伯利亞，远东，苏联的北部和东部条件下最有害的病害，同时也总結了关于防治豌豆褐斑病的研究。

在什沃尔涅娃(А. М. Шворнева)的論文中，引述了伏尔加河下游瓜类栽培地帶的西瓜萎蔫病多年研究的总結，以及高度农业条件在防治这种病害上的效果。

多年以来，維尔赫涅-哈甫斯克蔬菜試驗站在植病方面的主要工作便是研究获得高度抗病性的蔬菜作物品种的方法。在雅崔尼娜(К. Н. Яцынина)的論文中总結了研究获得具有抗病性的蔬菜作物品种的方法、以及在选种工作的实践中应用这些方法的研究。

近几年来，葱莖腐病的研究是研究所植物保护研究室的許多研究題目之一。該病严重地限制了葱的种子繁育的发展。在研究病原菌的生物学和生态学的基础上，研究所中制訂出防护葱莖腐病的綜合措施。这些資料列举在奥司尼茨卡婭(Е. А. Осницкая)的論文中。

在本文集里刊載了格拉西莫夫(Б. А. Герасимов)关于葱莖線虫防治方法研究的論文。

最近，根据科学研究机关的研究证明了应用人造有机制剂（二二三，六六六及其他）防治许多害虫的可能性和有效性。在蔬菜园艺研究所和克拉斯诺达尔蔬菜马铃薯选种站进行的该类药剂的一些应用结果，刊载在本文集中格拉西莫夫（蔬菜园艺研究所）和苏霍鲁科夫（Н. Н. Сухоруков，克拉斯诺达尔选种站）的论文中。

苏霍鲁科夫曾经对十字花科椿象进行了详细的研究，并且制订了在克拉斯诺达尔边区条件下的防治方法。论文集中苏霍鲁科夫的两篇论文是为这个问题而作的。

在本文集中也刊载了一些关于研究病原学不太清楚的病害的论文。例如，在奥斯尼茨卡娅和科兹洛夫斯卡娅（Е. В. Козловская）的论文中，记载了发现于莫斯科附近温室栽培条件下的番茄病害病原菌的形态学、生物学及培养特性。在奥斯尼茨卡娅与谢尔格也娃（Е. Н. Сергеева）的论文中提供了一些关于南方的辣椒萎蔫的本质的研究结果。在克鲁日林（А. С. Кружилин）的论文中引述了许多被簇顶病侵染了的番茄的生理学研究方面的实验资料。

在本文集中还刊载了许多其他的论文。

## 目 錄

前言	( i )
甘藍黑莖病	E. K. 布雷希娜 ( 1 )
甘藍種子的消毒	E. K. 布雷希娜 ( 12 )
豌豆褐斑病的防治試驗	E. K. 布雷希娜 ( 19 )
在保护地中应用三氯化苦以防治甘 藍腫根病	A. C. 古尔列夫 ( 25 )
南方植物的萎萎和簇頂病及其防治法	A. C. 克魯日林 ( 40 )
防治莖腐的綜合措施中洋葱头移栽 前的消毒效果	E. A. 奧斯尼茨卡婭 ( 57 )
番茄細菌性潰瘍病的病原菌 ( <i>Corynebacterium michiganense</i> ) 在土壤中的存活力	E. A. 奧斯尼茨卡婭 ( 67 )
胡蘿蔔黑莖病的病原菌	E. A. 奧斯尼茨卡婭 ( 72 )
溫室中番茄疫病的病原菌	.....
.....	E. A. 奧斯尼茨卡婭    E. B. 科茲洛夫斯卡婭 ( 81 )
辣椒萎焉病的病原学問題	.....
.....	E. A. 奧斯尼茨卡婭    E. H. 謝尔格也娃 ( 89 )
南方以穴植法提高辣椒和茄子的抗 病性	H. Ф. 波里亞科娃 ( 96 )
西瓜镰刀菌萎焉病及外界环境条件 对萎焉病发病的影响	A. M. 什沃尔涅娃 ( 98 )
培育抵抗黄瓜花叶病的黄瓜品种	.....
.....	H. K. 彼德洛娃    K. H. 雅崔尼娜 ( 112 )
培育抗細菌性潰瘍病的番茄品种	K. H. 雅崔尼娜 ( 117 )

---

葱和蒜的莖綫虫的防治法	Б. А. 格拉西莫夫 (139)
防治蔬菜作物害虫的葯剂試驗結果	Б. А. 格拉西莫夫 (153)
研究克拉斯諾达尔边区的阿德列尔 区的蔬菜害虫的資料	Н. В. 波波夫 (162)
在克拉斯諾达尔边区試用二二三和 六六六制剂的效果	Н. Н. 苏霍魯科夫 (168)
克拉斯諾达尔边区的十字花科椿象 及其防除法	Н. Н. 苏霍魯科夫 (177)
卵寄生蜂及其用于防治十字花科椿 象的試驗	Н. Н. 苏霍魯科夫 (187)
菸草薊馬——葱的害虫及其防治	Н. Н. 苏霍魯科夫 (195)
作物品种譯名原名对照表	(200)

# 甘藍黑莖病

E. K. 布雷希娜

甘藍黑莖病或干腐病是由它的病原菌 *Phoma lingam* (Tode) Desm. 所引起的。这个病害最初在 1849 年发现于法国,其后传播到西欧其他国家,并且传到美洲和澳洲。

1937 年黑莖病发现于苏联。这个病害分布在莫斯科、列宁格勒、托姆斯克省、科拉半島、亞索海-黑海沿岸、远东以及苏联的其他地区。

甘藍黑莖病在植株的任何生長时期侵染一切器官,并且能引起食用和种用甘藍的大量死亡。

当以受侵的种子播种时,在温床上表现出病害的严重发展。在子叶上出现苍白色的不明显的斑点,在病斑的表面有病菌的黑色孢子形成——分生孢子器。黑莖病所致的莖和小根的侵染近似于甘藍的另外一种病害“黑脚病”所致的侵染(图 1),但是与“黑脚病”所不同的是在病莖的表面往往有分生孢子器。受侵的植株常常很快



图 1 根部的干腐



地死亡。

幼苗移栽 12—15 天以后在地里就发现有病的植株。在病植株上根部变为干枯而成纤维束状,然后整个植株逐渐萎萎。

在成长植株的茎和叶柄上,病斑初起时呈现暗色,到后来成为淡褐色或白色,而在病斑的上面出现病菌的分生孢子器,病斑的周围形成暗色的圆圈。在病叶上同样出现淡褐色的圆斑,上面密布黑色的分生孢子器。

甘蓝的根部受侵较晚时,根上呈现稍微可以识别的浅灰色病斑,这些病斑只有在洗掉根上的土后才可以看出来;因此在选择甘蓝种株时,轻微受侵的植株同健株一起混到贮藏室中。在冬季的贮藏期中菌丝体在组织内部缓慢地蔓延起来,主要在甘蓝叶球内及侧根内发展,其后到贮藏终了时侧根腐烂,而在甘蓝叶球内出现许多黑色的病斑,一些干腐组织的病灶和孔窟。

当甘蓝的种株放成堆时,它们的根部互相紧密地接触,菌丝就很容易侵染一连串排列的健株。

轻度侵染了黑茎病的种株移栽到地里后,开始发育正常,到后来渐渐枯萎而垂倒。在这样的病株组织中常常可以发现根部或叶球的干腐(图 2)。



图 2 叶球茎的干腐

在受病種株的縱切面中，可以看到維管束的微微變黑，它們以連續的斑點沿着莖往上延伸到幼嫩花芽的頂端。

除去莖、花芽的幼嫩頂端以外，病菌還可以侵染種莢和種子。在種莢上的病斑與葉柄和莖上的相同。菌絲從種莢的一面侵入了種莢的組織深處和種子內。受病的種子失去了光澤，帶有白的顏色，但受病較早的、也就是說種子在發育的早期受病時，它們都變為瘦小。

在潮濕的年份，種莢和種子受病嚴重。在濕度不足的情況下種株由於黑莖病侵染而死亡得相當嚴重，因為削弱了的植株不能抵抗病害。

從表 1 可以看出氣象條件對於甘藍安格金娜榮譽(Слава Энг-гойзена)品種的種株感染黑莖病的影響。

表 1 氣象條件對於黑莖病的傳播及種株感染程度的影響

年 份	5—9月的雨量 (毫米)	種 株 百 分 率			
		死 亡 率	葉上帶病斑的	莢上帶病斑的	受侵的種子
1945	158	64	3	8	0.5
1946	381	8	100	100	10

從所引証的表內可以看出降雨量對於黑莖病的傳播和繼發性症狀的出現的關係。

在移栽到地里以前，種株受黑莖病侵染的程度幾乎是一樣的——植株的大部分有了初期階段的病害發展。

試驗結果表明了，在 1945 年干旱的情況下大量的種株死亡了(64%)。在 1946 年濕潤的條件下被黑莖病侵染的種株保存下來了，並且獲得了中等的種子產量，但是這些種子受黑莖病的侵染率是 10%，而葉和莢是 100%，而在 1945 年，葉片、莢和種子受侵的程度不大。

### 病原菌的生物學

黑莖病的病原菌——*Phoma lingam* (Tode) Desm. 屬於半知

菌的分生子器亞类，具有黑球形的分生孢子器和乳狀小孔。孢子在分生孢子器內形成，單胞、无色、 $4-5 \times 2-2.5$  微米；成熟后成細流或成条狀从分生孢子器冲出，因为由粘稠的物質相粘結，只有在湿潤的情况下孢子才可从粘团中解脫出来。所以黑莖病常常在潮湿的年份比在干旱年份傳播得严重。

根据文献資料，病菌只有在伤口处才能侵入植株之內，这一点已由我們在 1947 年所进行的試驗所証实了。甘藍幼苗的植株曾放入玻璃罩下；在植株上放 4—5 个十字花科椿象，两天以后便用菌孢子懸液来接种甘藍。同时用上述方法以菌孢子懸液接种沒有受椿象伤害的植株。被椿象所咬伤的所有植株都感染了黑莖病；其余未被虫咬的仍然健全。因此，咬伤甘藍根和叶的害虫乃是黑莖病的傳播者。这些昆虫用它們的身体將病菌孢子从这个植株帶到那个植株，同时造成伤口，为发芽的孢子侵入組織开辟了方便的道路。

在自然条件下，常常有机会可以看到，在有大量十字花科椿象 (*Eurydema ornata* L. 和 *E. oleracea* L.) 的播种地上，甘藍的叶和种莖严重地受黑莖病侵染；甘藍根被腐死的大量侵染也出現在甘藍根部曾被甘藍蝇幼虫严重咬伤过的播种地上。

假若降雨量对黑莖病的傳播起很大作用的話，那么潜育期的久暫主要决定于溫度。在以黑莖病进行了甘藍莖、叶的人工接种，并且注意在不同的气象条件下最初表現病斑和形成孢子的时刻，我們得以确定了潜育期与气温的关系。

当晝夜平均溫度在  $24-25^{\circ}$  时，潜育 5—6 天，当晝夜平均溫度为  $22-23^{\circ}$  时，潜育期为 7—8 天， $17-18^{\circ}$  时 9—10 天， $15-16^{\circ}$  时 14 天， $9-10^{\circ}$  时 23 天。

最低溫 ( $0-2^{\circ}$ ) 抑制病菌的发育，而且延長了潜育期。

在同样的晝夜平均溫度下，但是显著地改变湿度的条件，潜育期仍然是相同的。

用黑莖病菌人工接种到幼小的甘藍植株上，可以看到病害迅速发展，結果植株差不多完全死亡。当甘藍至包头时期以后，病害的发

展很慢,并且大部分的植株都可得到正常的产量。

根据文献资料,除維管束以外,病菌可以侵染全部的組織。我們进行的实验证实,病菌不仅侵染薄壁組織,而且也侵染維管束。上面已經提到,假若把受病植株做縱切面,可以看到稍微变黑的导管。从老莖不同的地方取一小块变黑的导管和从幼嫩受病的花莖上取一小块放在培养基上,我們常常获得純菌种。

因此确定了,黑莖病的病原菌可以侵染莖的維管束,并在里面蔓延,病菌不可能从莖的导管内蔓延而通过花柄侵入种荚和种子内部。

根据文献资料,黑莖病的病原菌可以存在在貯藏的种子内和土壤中的殘株上2—3年。

如我們的試驗所証明,病菌以菌絲的形式長期地存在于植株的殘体内。我們分析了土壤表面和耕作层内越冬的植株殘体。在第二年春天,我們在土壤内越冬的叶莖上发现帶有对植株有积极侵染力的孢子的分生孢子器,直到年終,在这些叶球莖上才发现沒有帶活力的孢子的分生孢子器。

为了闡明菌絲的生活能力,曾分析了1943年所收获的經過三年的受侵种子。这些种子經表面消毒后移植在培养基上。全部的分析中都发现病菌的发育。由此可以得出結論,黑莖病的病原菌在种子内能保存其生活能力达三年以上。

許多学者的研究都証明了,黑莖病侵染全部甘藍的种和品种。我們发现,病菌除在栽培的十字花科作物上外,也在野生的十字花科上;我們也发现,黑莖病除在結球甘藍上以外,也发现在球莖甘藍、花椰菜和散叶甘藍上以及冬油菜上。

**防治方法** 感病的种子是黑莖病傳播的主要来源之一,所以在播种前进行甘藍种子的消毒应该是十分必要的措施。

我們的試驗結果确定了,热力消毒是使种子免于真菌和細菌病害的最好方法,也就是將种子在50°热水中处理20分鐘,随后在冷水中使之冷却。当用1:300濃度的 НИУИФ-1\* 葯剂处理种子(浸

\* НИУИФ-1 为 1.3%的磷酸乙基汞溶液( $C_2H_5 \cdot HgPO_4$ )——譯者註。

15 分鐘)和用 1:1000 濃度的昇汞水消毒 30 分鐘,都获得了很高的效果。

为了避免对种子发芽率有不良影响,在消毒时必须遵守下面的規則:用昇汞水消毒种子以后,应该仔細地在清水內冲洗并換水 8—9 次以上。

用 НИИФ-1 消毒种子后同样要用清水冲洗(換水 3—4 次),并且很仔細地使之干燥。

这些方法可用以同时消除种子上的一些病害:黑莖病、黑斑病和維管束性細菌病。

假若种子已充分成熟了的話,用上述的消毒方法差不多不会降低甘藍种子的发芽率。

谷仁乐生\* 是消灭黑莖病和黑斑病的有效葯剂,在所試用的濃度和葯量中,未表现出有降低种子感染維管束性細菌病的作用。

为了預防种莢的受侵,我們在两个生長季节中,用 2% 的波尔多液, 0.75% 石灰硫磺液(ИСО)和 1% 的膠体硫磺,在甘藍种株上噴洒了 4—5 次。在 1945 年干燥的夏季条件下,在处理区种株的叶和莢上較未处理区的黑莖病发生得略微少一些。但在 1946 年潮湿的情况下,用葯剂处理未收到效果。

正确地有組織地和系統地防治十字花科作物害虫是防治黑莖病重要方法之一,农业技术措施也是重要的:收拾和消灭作物的殘余,甘藍地的輪作不能少于 4 年;立即消灭田里的病株;培育幼苗时——更換或消毒土壤,消毒溫床和框架,并且在移栽到地里以前仔細地淘汰有病的植株。

因为种株是傳染源,一年生苗与种株的隔离在防治黑莖病上具有重大意义。例如在 1946 年潮湿的夏季在靠近被黑莖病侵染的种株地区栽种第一年的植株时,发现了所有要选做种株的叶球都被黑莖病所侵染了。同时在与种株距离远的地区,第一年植株完全沒有

\* 谷仁乐生为 2—3% 的氯化乙基汞( $C_2H_5HgCl$ )——譯者註。

感染黑莖病。除了地区的隔离以外，用高秆作物从侵染田方面保护植株也有很大的作用。

在 1945 年，为了研究保护作物的效果，靠近种株栽种了健全的第一年植株，而且按这样的计划移栽，即使主要风的方向是从种株吹到第一年植株。第一年植株的一半地区周围具有 5 米宽的向日葵和豌豆的保护作物，另一半距种株 5 米没有保护作物，在生长季节结束时，获得下列的结果(表 2)。

表 2 保护植株对黑莖病传播的影响

試 驗 处 理	植 株 百 分 率		產 量 (公担/公頃)
	健 株	黑 莖 病	
第一年甘藍与种株有保护作物的隔离	85	15	175
沒有保护作物	34	66	131

因此，試驗証明了，有保护作物的甘藍黑莖病侵染程度降低了三倍多。

选育抗病品种是使甘藍免于黑莖病的重要措施之一。

根据文献资料知道，黑莖病主要侵染甘藍的晚熟品种：里庫利什卡、阿馬盖尔、布左夫卡；扎瓦道夫品种受侵的程度輕微。

根据其他作者的观察，当里庫利什卡、阿馬盖尔、扎瓦道夫等品种严重的感染黑莖病时，未发现甘藍第一号、娃里娃切夫、布龍什維克、馬尔克波里卡等品种的枯萎。因此，同一甘藍品种扎瓦道夫，有些作者把它列于强度感染黑莖病的品种之内，另外一些作者则把它归于抗病品种内。

在阿尔泰边区，感染黑莖病最严重的是中熟品种：榮譽 0231、榮譽 157、安格金娜榮譽、列巴仁及其他。

在 1949—1950 年我們在阿尔泰边区集体农庄里进行了下列防治黑莖病的綜合措施效果的生产試驗：

1. 用 НИУИФ-1 药剂作种子消毒(1 : 300—15 分鐘)。

2. 在无病土上培育幼苗。
3. 移栽到地里以前精密地选择种株。
4. 在正确的輪作制度中培育甘藍，定植时与去年的甘藍地远远的隔离。
5. 系統地防治害虫。
6. 清除地里的病株。

我們援引一些从基洛夫集体农庄、列比亞任斯克区所获得的这些工作的結果。

实行全面的綜合措施时，黑莖病傳染的程度 0.25%；实行非全面的綜合措施时（在低等农业技术条件下，不是草田輪作制），受侵率为 20.5%；当不实行黑莖病防治时，侵染率为 82%。

除了上述防治黑莖病的方法外，我們还尋找出其他防治黑莖病的方法。近年来很多研究工作者藉助于不同植物（辣根、大蒜、葱、蒔蘿菜、胡蘿卜、蘿卜）的杀菌素制訂出防治农作物病害的新方法。在 1947 年我們曾試驗了一些杀菌素对黑莖病的效果。为了这一目的，取一小块受黑莖病侵染的甘藍，放到培养皿內的培养基上；在这个皿內放一点葱、蒜或其他的由組織做成的糊或液滴。在这个試驗里，发现了葱杀菌素对病菌发育的刺激作用；蒔蘿菜和胡蘿卜未表示出显著的影响，而辣根的杀菌素多少抑制了病菌的发育。蒜的杀菌素显示了判然相反的作用：在培养皿中放入蒜糊或液汁后，病菌就不再生長了。但是在大蒜糊的周圍发现青黴 *Penicillium glaucum* 的生長。

根据获得的結果，我們在实验室內曾用大蒜液进行了甘藍种子的消毒試驗，試驗的結果引述在表 3 內。

在大蒜汁中以及在稀釋 1 倍的汁液中將种子浸漬 1 小时，完全得到了免于黑莖病和黑斑病的健全种子，可是大大減低了发芽率。在稀釋 2—3 倍的大蒜汁中显著地減低了种子的感病程度，而仅仅稍微減低了种子发芽率。

表3 大蒜液汁对甘藍种子侵染率和发芽率的影响

試 驗 处 理	种子發芽率 (%)	种 子 (%)		
		健全的	感 病 的	
			黑莖病	黑斑病
对照	96	16	36	48
大蒜液汁 1 小时	36	100	0	0
蒜汁与水各一半浸 1 小时	76	100	0	0
蒜汁 + 2 倍水浸 1 小时	92	96	2	2
蒜汁 + 3 倍水浸 1 小时	92	98	2	0

### 結 論

1. 黑莖病或干腐病是最普遍和最有害的甘藍病害之一。病害侵入植物的任何发育阶段的一切器官，并且在采用适当防治方法的情况下能使种株和第一年植株大量死亡。

2. 黑莖病的病原菌 *Phoma lingam* 属于半知菌的分生子器亞类内。这种病菌的菌絲体能从虫伤或植株表皮的机械伤害处侵入組織的内部。

3. 所进行的試驗結果确定了，这个引起甘藍根和莖的薄膜組織干腐的病菌可以侵入維管束組織内，并且在莖里面发育，有时达到种株的幼嫩的花苔部分。

4. 由試驗确定了，黑莖病的潜育期决定于溫度。当晝夜平均溫度在 24—25°C 时，潜育期为 5—6 天，当降低溫度时潜育期延長，当溫度在 9—10°C 时，潜育期达到 23 天。

5. 受病种子、土壤、未腐爛病株的殘体和感病的种株是主要的侵染源。在生長期中病菌的孢子借风吹和昆虫从一植株傳到另一植株。

6. 为了保护甘藍植株，避免侵染源的傳布，播种高秆作物减低黑



莖病的傳播程度。

7. 杀菌素的試驗显示,大蒜杀菌素对甘藍黑莖病菌有伤害作用。

8. 根据試驗工作和文献資料,为了防治甘藍黑莖病茲介紹下列綜合措施。

甘藍种子在播种前用 1:300 濃度的 НИУИФ-1 制剂消毒 15 分鐘; 用昇汞水(1:1000—15 分鐘)消毒; 在 50° 的溫水中浸 20 分鐘, 随后放在冷水內 2—3 分鐘。未經維管束細菌所侵染的种子, 應該用谷仁乐生消毒(100 克种子用 4 克)。

在苗圃或溫牀內——消毒或更換土壤。

移栽到地里以前,仔細地选出受病的幼苗; 立即从地里消灭受侵的植株。

第一年的植株区要远远离开种株区。

确定甘藍地的輪作應該不少于 4 年。

种株收获后仔細地清除地里的殘余,并且加以燒燬。

进行深耕。

系統防治十字花科作物的病虫害和消灭十字花科杂草。

### 参 考 文 献

- Арсеньева М. В. Фомоз корнеплодов и капусты. Журн. «Сад и огород» № 8, 1950.
- Бордукова М. В. Новое в борьбе с фитофторой. Журн. «Сад и огород» № 9, 1947.
- Борзова З. А. Отношение фитонцидов к *Phytophthora infestans*. Сборник «Фитонциды», 1944.
- Бурыхина Е. К. Фомоз капусты и меры борьбы с ним. Журн. «Сад и огород» № 1. 1950.
- Герасимов Б. А. Осницкая Е. А. Вредители и болезни овощных культур. Сельхозгиз, 1953.
- Гутнер Л. И. и Хохряков М. К. Материалы по болезни культурных растений Кольского полуострова. «Вестник защиты растений» №1—2, 1940.
- Липецкая. Влияние фитонцидов на споры возбудителя каменной головни ячменя. ДАН СССР, т. LII, № 6, 1946.