

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. АБОЛИНА

**ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ  
РАСТЕНИЯМИ СТАДИИ ЯРОВИЗАЦИИ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 9 XII 1937)

Теория яровизации, которой акад. Г. Д. Лысенко<sup>(1)</sup> открыл новый этап в физиологии развития и которая чуть ли не впервые в науке в такой небольшой промежуток времени дала огромный практический эффект, указывает нам дальнейшие пути к более быстрому познанию физиологии развития.

Яровизация—огромной важности вопрос, и всестороннее выяснение его является неотложной задачей настоящего дня.

Наряду с широким применением яровизации в практике необходимо изучение тех химических и физиологических изменений, которыми сопровождается переход растений из одной стадии развития в другую.

Исходя из теоретического положения акад. Г. Д. Лысенко<sup>(2)</sup>, что «для того, чтобы у растения прошли качественные стадийные превращения, необходим комплекс относительно определенных условий внешней среды, требуемых растительным организмом на каждую из этих стадий», мы поставили себе задачу выяснить, какую роль будут играть отдельные элементы минерального питания при прохождении растениями стадии яровизации в растворах этих солей.

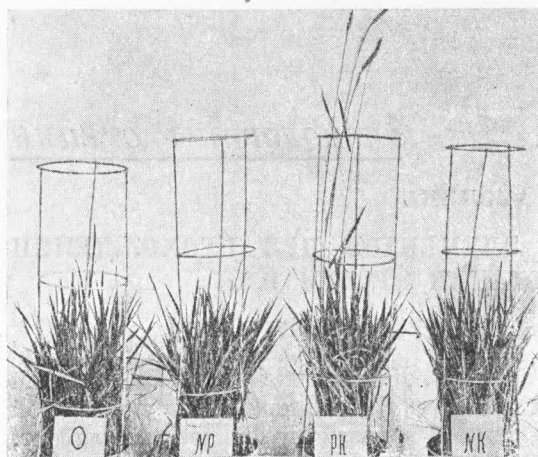
О п и с а н и е о п ы т а

В опыте была взята озимая пшеница *Lutescens* 0329, семена которой яровизировались по одному варианту 52 дня, т. е. прошли полную яровизацию для этого сорта пшеницы, а по другому варианту—только 35 дней. Часть семян яровизированной пшеницы намачивалась в растворах KCl, другая часть—в  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и третья часть—в  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ . Концентрация солей была: 0.075 г KCl на 18 см<sup>3</sup>, 0.12 г  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  на 18 см<sup>3</sup> и 0.09 г  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  на 18 см<sup>3</sup> жидкости. Семена увлажнялись водой в количестве 35% от веса семян. Вес семян пшеницы—каждой пробы—50 г. Комбинации минеральных элементов были различные, начиная от отдельной соли до тройной. В вышеуказанных растворах, согласно схеме опыта, при температуре от 0—3° семена озимой пшеницы яровизировались 52 дня и 35 дней. Яровизированный контроль находился на дистиллированной воде. После яровизации семена высевались в вегетационные сосуды с почвой, куда никаких питательных веществ не вносили.

Семена, яровизировавшиеся на дистиллированной воде, высевались в вегетационные сосуды с почвой, куда были внесены питательные веще-

ства, в обычных нормах, т. е. по 0.5 г действующего вещества на сосуд (6 кг почвы). Минеральные соли были те же, что и при яровизации семян в растворе, за исключением азота, который был здесь внесен в виде  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . После прорезывания в каждом сосуде оставлялось по 10 растений.

Фенологические наблюдения над ростом и развитием пшеницы, проводимые в течение всего вегетационного периода, дали весьма показательную картину поведения опытных растений.



Фиг. 1.

Неяровизированная пшеница независимо от качества и количества минерального питания не дала выхода в трубку. Развитие пшеницы, яровизированной в течение 52 дней в растворах минеральных солей, значительно резко отличалось от развития пшеницы, получившей 35 дней яровизации в растворах тех же минеральных элементов.

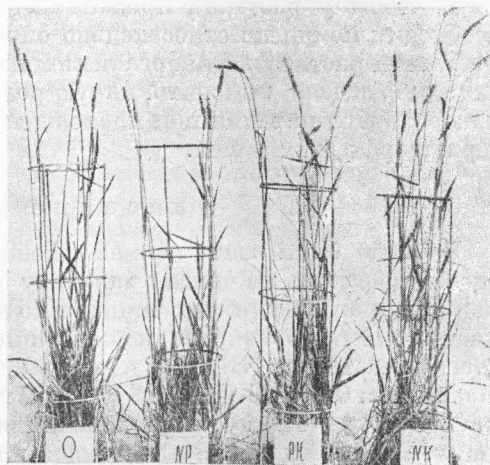
В первом случае мы имели более быстрое наступление фаз развития и более быстрое созревание зерна. Развитие озимой пшеницы, семена которой яровизировались 35 дней в среде минеральных элементов, отличалось от контроля, яровизированного столько же дней на воде. Здесь мы имели положительное действие минеральных элементов, в частности проявилось ускоряющее действие РК на развитие пшеницы. Фиг. 1 это наглядным образом подтверждает. Здесь РК как бы способствовал более энергичному прохождению стадии яровизации.

Фиг. 2 показывает развитие пшеницы, семена которой яровизировались 52 дня в растворах минеральных солей.

Наиболее благоприятным из двойных элементов, при 52-дневной яровизации, в отношении развития было действие НК.

Нужно отметить, что одним фактором минерального питания мы ни в коем случае не смогли и не сможем заменить всего комплекса факторов, необходимых для прохождения стадии яровизации; поэтому при прохождении пшеницей полного срока яровизации колошение наступило у всех вариантов, чего нет при сроке яровизации в 35 дней. Это видно из сравнения фиг. 1 и 2.

Ниже приводится таблица, в которой дано сопоставление результатов действия минеральных элементов, с одной стороны, при прохождении пше-



Фиг. 2.

Данные о характере развития и об урожае зерна яровизированной пшеницы

Схема опыта	Семена озимой пшеницы <i>Lutescens</i> 0329 проходили стадию яровизации в растворах минеральных солей 52 дня										Семена озимой пшеницы <i>Lutescens</i> 0329 проходили стадию яровизации в растворах минеральных солей 35 дн.		
	Количество растений, вступивших 2 августа в фазу					Количество колосьев в конце опыта					Урожай зерна		Среднее
	выхода в трубку		колошения		цветения		общее		спелых		в г	в %	
	Среднее		Среднее		Среднее		Среднее		Среднее		Среднее		Среднее
О	4	1	—	—	9	4	3.31	100	О	—	—	—	
N	6	2	—	—	9	5	3.23	91.54	N	—	—	—	
P	4	2	2	2	8	5	3.42	103.32	P	—	—	—	
K	16	12	9	9	15	14	8.28	250.32	K	—	—	—	
NP	9	3	2	2	11	8	6.65	200.90	NP	—	—	—	
NK	12	6	5	5	13	10	6.48	195.77	NK	—	—	—	
PK	5	4	3	3	10	5	—	—	PK	4	2	1	
NPK	9	8	4	4	14	9	6.55	197.90	NPK	—	—	—	

ницей стадии яровизации в растворах солей 52 дня и, с другой стороны, при прохождении пшеницей стадии яровизации в растворах солей 35 дней.

Таблица нам показывает на совершенно иной темп прохождения фаз развития у яровизированной пшеницы в зависимости от различного внесения минеральных элементов и дней яровизации. Отмеченный характер наступления фаз сохраняется и в последующих наблюдениях над развитием растений.

Среди отдельно взятых элементов минерального питания особенно выделяется калий по своему наилучшему действию на развитие, урожай и ускорение созревания растений. Разница в ускорении созревания по сравнению с яровизированным контролем достигала месяца.

Вообще нужно отметить, что то специфическое ускоряющее действие калия на созревание злаков и других культур, которое наблюдалось в ряде опытов других авторов, в том числе и в наших опытах, проявилось и здесь при намачивании семян пшеницы в растворе калийной соли во время прохождения стадии яровизации.

Семена, находящиеся в растворе калийной соли, как бы получают определенный импульс, который у них отражается впоследствии на ускорении созревания.

По другим элементам ускорение в созревании было по НК.

Минеральные удобрения, внесенные в почву, не оказали в нашем опыте сколько-нибудь значительного влияния на развитие яровизированной пшеницы.

На основании вышеизложенного можно предполагать, что внесение в определенную стадию развития растений минеральных элементов способствует процессам яровизации, происходящим в точке роста стебля. Характер этого действия для нас остается пока невыясненным. Применение элементов минерального питания может иметь то преимущество перед другими способами воздействия на ускорение прохождения стадии яровизации (например этилен, эфир и др.), разрабатываемыми некоторыми исследователями [Еременко <sup>(3)</sup>], что они двусторонне действуют: с одной стороны, ускоряют прохождение фаз развития, а с другой стороны, влияют положительно на урожай.

Полученные данные об ускоряющем действии элементов минерального питания и в особенности калия на прохождение растениями фаз развития, на ускорение прохождения стадии яровизации дают возможность к дальнейшему изучению этого вопроса как в вегетационных, так и в полевых условиях.

Институт физиологии  
растений им. К. А. Тимирязева.  
Академия Наук СССР.  
Москва.

Поступило  
9 XII 1937.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. Д. Лысенко, Теоретические основы яровизации (1937). <sup>2</sup> Т. Д. Лысенко, Яровизация сельскохозяйственных растений (1937). <sup>3</sup> В. Т. Еременко, Сов. бот., № 6 (1935).