

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. К. ФЕДОРОВ

**К ВОПРОСУ О БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ЯЧМЕНЯ ПАЛЛИДУМ-17
(«ДВУРУЧКИ»)**

(Представлено академиком Т. Д. Лысенко 1 VII 1954)

В селекционно-генетическом институте им. Т. Д. Лысенко в результате многократного поздне-осеннего посева ячменя Паллидум-32 была получена хорошо зимующая форма его ⁽²⁾. В результате селекционной работы с этой формой был выведен сорт Паллидум-17 (одесский-17), который хорошо зимует. Дальнейшая работа вскрыла интересные особенности его развития. При посеве весной он выколашивался, как обычные яровые. Точнее, данный сорт ячменя своим поведением несколько напоминал хорошо известные пшеницы, так называемые «двуручки».

В конце 1952 г. мы по указанию Т. Д. Лысенко начали изучение некоторых сторон биологии развития ячменя Паллидум-17. Перед нами стояла задача выявить, почему при посеве весной этот ячмень в своем развитии ничем не отличается от обычного ярового, а при осеннем посеве относительно хорошо зимует, почти не уступая озимым. В литературе почти нет никаких данных о природе так называемых «двуручек», за исключением работ чисто описательного характера ⁽³⁾.

Работа проводилась в Институте генетики АН СССР в условиях открытого грунта и в теплице. В качестве контроля при исследованиях был использован один из наиболее распространенных сортов ярового ячменя — Винер.

Приступая к работе, мы не сомневались, что одной из причин подобного поведения ячменя Паллидум-17 являются некоторые особенности стадийного развития его. Поэтому прежде всего нами было начато изучение стадии яровизации. Остановимся на двух опытах, в которых была сделана попытка подойти к решению этого вопроса.

29 IV в полевых условиях был проведен посев ячменей Паллидум-17 и Винер по следующей схеме: а) контроль; семена яровизированные в течение б) 10, в) 30 и г) 55 дней. Фенологические наблюдения, проводимые за развитием ячменей (табл. 1), показали, что растения всех вариантов, посеянные яровизированными семенами, выколосились одновременно.

Ячмень Паллидум-17 приступил к формированию колоса и выколосился на всех вариантах раньше, чем ячмень Винер. Растения от посева яро-

Таблица 1
Влияние яровизации семян на
развитие ячменей

Сорт	Вариант	Дата ли- фет. точки роста	Дата полного колосения
Паллидум-17	Контроль	21 V	20 VI
	Яровизация 10 дн. . .	18 V	19 VI
	30 "	19 V	19 VI
	55 "	18 V	19 VI
Винер	Контроль	24 V	23 VI
	Яровизация 10 дн. . .	21 V	22 VI
	30 "	21 V	22 VI
	55 "	21 V	22 VI

визированными семенами у обоих ячменей выколосились раньше контрольных, причем все яровизированные растения, независимо от числа дней, в течение которых яровизировались семена, колосились у Паллидум-17 19 IV, а у Винер 22—VI. Эти данные дают некоторое основание

Таблица 2

Влияние сроков посева на начало формирования колоса

Сорт	Дата посева	Дата полных всходов	Число дней от полных всходов до начала формирования колоса
Паллидум-17	29 IV	11 V	9
Винер	29 IV	11 V	12
Паллидум-17	7 VIII	14 VIII	9
Винер	7 VIII	15 VIII	11
Паллидум-17	11 VIII	19 VIII	11
Винер	11 VIII	19 VIII	12
Паллидум-17	21 VIII	29 VIII	24
Винер	21 VIII	29 VIII	14
Паллидум-17	7 IX	23 IX	—
Винер	7 IX	23 IX	19
Паллидум-17	11 IX	26 IX	—
Винер	11 IX	26 IX	22
Паллидум-17	21 IX	22 X	—
Винер	21 IX	22 X	—

предполагать, что по стадии яровизации ячмень Паллидум-17 почти ничем не отличается от обычных яровых ячменей.

Подобный этому опыт был поставлен в условиях теплицы. 11 X в вазоны были посеяны семена ячменей, яровизированных в течение 3, 10 и 20 дней и обычные сухие (контроль).

19 X, когда были отмечены полные всходы, все растения были поставлены на непрерывное освещение. Известно, что закладка зачаточного колоса возможна только при условии завершения стадии яровизации. Поэтому в данном опыте мы судили о влиянии яровизации семян на развитие растений по морфологическим изменениям в точке роста. Наблюдения за развитием точки роста производились при помощи бинокулярной лупы с последующей зарисовкой рисовальным аппаратом.

Наблюдения за развитием точки роста (контрольных) ячменей показали, что формирование колоса как у Паллидум-17, так и у Винер нача-

лось через 5 дней, у растений, выросших из яровизированных семян, независимо от числа дней яровизации, формирование колоса началось через 4 дня, т. е. на один день раньше, чем у контрольных растений. Эти данные также говорят о том, что стадия яровизации у ячменя Паллидум-17 является обычной, характерной для яровых ячменей.

Таким образом, оказалось, что данный ячмень не имеет стадии яровизации озимого типа; однако в перенесении зимних невзгод он почти не уступает озимым сортам. Остается предположить, что одной из причин этого является световая стадия.

Для изучения особенностей развития ячменей на световой стадии нами проводился посев их в различные сроки. Известно, что закладка колоса происходит на базе тех качественных изменений, которые произошли в точке роста стебля в результате прохождения стадий яровизации и световой. Исходя из этого, мы судили о завершении обеих стадий по началу формирования колоса. В течение лета Паллидум-17 приступает к формированию колоса несколько раньше, чем Винер. При наступлении же осени, когда идет сокращение длины дня и понижение температуры, ячмень Винер намного раньше приступает к формированию колоса, чем ячмень Паллидум-17. При последующих сроках посева у растений ячменя Паллидум-17 вообще не было отмечено дифференциации точки роста, в то время как растения ячменя Винер всех сортов по 11 IX включительно приступили к дифференциации точки роста. Эти данные показывают, что ячмень Паллидум-17 более резко реагирует на наступление осенних условий путем замедления процессов, связанных с воспроизведением генеративных органов, чем ячмень Винер.

Надо полагать, что одной из причин, обуславливающих относительно

удовлетворительную перезимовку ячменя Паллидум-17 по сравнению с обычными ячменями, в частности с Винер, является повышенная требовательность к условиям прохождения световой стадии. Вследствие этого растения сентябрьских сроков посева не приступают к формированию колоса, тем самым предохраняя себя от гибели. Общеизвестно, что если озимые уходят в зимовку с зачаточным колосом, они, как правило, обречены на вымерзание. С целью проверки нашего предположения и дальнейшей конкретизации причин, способствующих относительно удовлетворительной перезимовке ячменя Паллидум-17, мы проводили посев ячменей в различных световых и температурных условиях.

Посев проводился в теплице ($+16$, $+20^\circ$) и параллельно в открытом грунте. С момента полных всходов растения получали различные световые условия — непрерывное освещение, естественное освещение и короткий 9-часовой день.

Наблюдения за развитием точки роста показали (табл. 3), что при непрерывном освещении в теплице оба ячменя приступают к формированию колоса при всех сроках посева одновременно. Вторыми приступают к формированию колоса растения, находящиеся в открытом грунте при пониженной температуре на непрерывном освещении. Но при этом ячмень Паллидум-17 отстает от ячменя Винер на 4—5 дней. Это можно видеть и при сравнении других вариантов, которое показывает, что одной из причин отставания в формировании колоса у ячменя Паллидум-17 является понижение температуры. Это говорит о том, что процессы, протекающие в точке роста и создающие базу для формирования соцветия у ячменя Паллидум-17, более чувствительны к понижению температуры, чем у ячменя Винер.

Таблица 3

Влияние света и температуры на начало дифференциации точки роста

Сорт	Сроки посева	Число дней от полных всходов до начала формирования колоса					
		В теплице			В открытом грунте		
		на непрерывном освещении	на естественном освещении	на коротком дне	на непрерывном освещении	на естественном освещении	на коротком дне
Паллидум-17	21 VIII	4	21	—	—	24	—
Винер	21 VIII	4	13	18	—	14	22
Паллидум-17	11 IX	4	—	—	14	—	—
Винер	11 IX	4	15	18	9	22	24
Паллидум-17	21 IX	4	—	—	16	—	—
Винер	21 IX	4	27	28	12	—	—
Поллидум-17	1 X	5	—	—	—	—	—
Винер	1 X	5	—	—	—	—	—

При сравнении развития растений ячменей, находившихся на непрерывном освещении и на обычном дне как в теплице, так и в открытом грунте, видно резкое отставание вторых по сравнению с первыми, причем более резко реагирует на уменьшение длины дня ячмень Паллидум-17. Например, при посеве 21 VIII в теплице на непрерывном освещении формирование колоса у обоих ячменей началось одновременно через 4 дня, а на обычном освещении в теплице у Винер формирование колоса началось на 8 дней, а в открытом грунте — на 10 дней раньше, чем у Паллидум-17.

При выращивании растений на коротком 9-часовом дне дифференциация точки роста была отмечена только у Винер. Точно так же у растений

посева 11 и 21 IX на естественном освещении приступили к формированию колоса только растения ячменя Винер.

Все эти данные наглядно показывают, что ячмень Паллидум-17 более требователен к условиям прохождения световой стадии.

Интересно отметить, что в условиях относительно длинного дня и на фоне повышенной температуры (май — август в открытом грунте, непрерывное освещение в теплице) прохождение световой стадии у ячменя Паллидум-17 почти ничем не отличается от такового у ячменя Винер. И только при уменьшении длины дня так же, как при понижении температуры, выявляется различие в прохождении световой стадии. В связи с этим при наступлении осени качественные изменения в точке роста, связанные с прохождением световой стадии, у Паллидум-17, надо полагать, также более резко замедляются, чем у ячменя Винер.

Таким образом, повышенная требовательность к условиям прохождения световой стадии и в первую очередь к длине дня и температуре, вызывающая резкую задержку световой стадии под воздействием осенних условий, является одной из причин, обуславливающих удовлетворительную перезимовку растений ячменя Паллидум-17 при осеннем посеве.

Как показали наши исследования, подобным признаком в той или иной степени обладают и другие растения «двуручки».

Поступило
29 VI 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Д. Лысенко, Агробиология, М., 1952. ² Г. Т. Соловей, Яровизация, 4, (1939). ³ К. А. Фляксберг, Изв. Гос. инст. опытно. агроном., № 3—4 (1929).