

Морозова Зоя Алексеевна

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ АПИКАЛЬНЫХ МЕРИСТЕМ ВИДОВ В ПРЕДЕЛАХ РОДА TRITICUM L.: ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

Цель статьи - показать в пределах рода Triticum L. общие и видоспецифические черты формирования структуры растений. Установлено: у всех изученных видов пшеницы формирование метамерной структуры побегового тела протекает однотипно. Различаются виды уровнем ростовых процессов и биоритмикой одноименных морфологических процессов, что и определяет, при общем плане строения растений, видовую специфику как вегетативных, так и генеративных органов.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2012/8/38.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2012. № 8 (63). С. 114-120. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2012/8/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

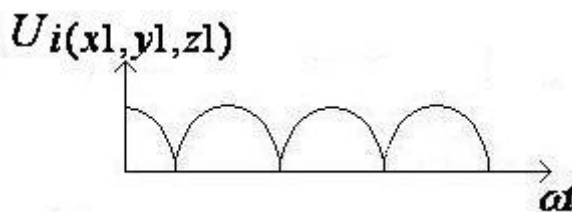


Рис. 3. Временные диаграммы с выхода детекторов

Далее сигнал подается на микроконтроллер, где обрабатывается с помощью соответствующего программного обеспечения (ПО) и окончательный результат поступает к потребителю информации по удобному для него интерфейсу в виде:

$$Q_i = k_i \sqrt{\sum_{i=x,y,z} [H_{=}]^2}; \quad Q_j = k_j \sqrt{\sum_{i=x,y,z} [H_{\sim}]^2},$$

где $Q_i \equiv |H_{=}|$, т.е. величина Q_i пропорциональна модулю напряженности постоянного магнитного поля;

$Q_j \equiv |H_{\sim}|$, т.е. величина Q_j пропорциональна модулю напряженности переменного магнитного поля.

Таким образом, предлагаемая структура трехкомпонентного феррозондового магнитометра позволяет определять постоянную составляющую внешнего магнитного поля, а также наряду с ней осуществлять детектирование и переменной составляющей напряженности магнитного поля наложенной на постоянное, причем основными элементами предлагаемой структуры являются обычные дифференцирующие цепи.

Список литературы

1. Афанасьев Ю. В. Феррозондовые приборы. Л.: Энергоатомиздат (Ленингр. отд-ние), 1986. 188 с.
2. Афанасьев Ю. В. Феррозонды. Л.: Энергия, 1969. 166 с.
3. Беркутов А. М., Жулев В. И., Кураев Г. А., Прошин Е. М. Системы комплексной электромагнитотерапии: учеб. пособие для вузов. М.: Лаборатория базовых знаний, 2000. 376 с.
4. Кочемасов Ю. Н., Коллегаев Ю. Б. Сравнительный анализ характеристик датчиков магнитного поля // Датчики и системы. 2001. № 4. С. 30-34.

УДК 57

Биологические науки

*Цель статьи - показать в пределах рода *Triticum L.* общие и видоспецифические черты формирования структуры растений. Установлено: у всех изученных видов пшеницы формирование метамерной структуры побегового тела протекает однотипно. Различаются виды уровнем ростовых процессов и биоритмикой одноименных морфологических процессов, что и определяет, при общем плане строения растений, видовую специфику как вегетативных, так и генеративных органов.*

Ключевые слова и фразы: морфогенез пшеницы; апикальные меристемы; зачаточный главный побег; метамерная структура растений.

Зоя Алексеевна Морозова, д. биол. н., ст. науч. сотрудник

Лаборатория биологии развития растений

Биологический факультет

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

z.a.morozova@mail.ru

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ АПИКАЛЬНЫХ МЕРИСТЕМ ВИДОВ В ПРЕДЕЛАХ РОДА *TRITICUM L.*: ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ[©]

Пшеница имеет многовековую историю возделывания. Ее биология и продуктивные особенности - результат длительного культивирования и целенаправленного отбора, производимого человеком. Вопросы роста, развития и органогенеза этой ценнейшей продовольственной культуры с давних времен и по настоящее время являются предметом интереса и изучения биологов самых разных профилей. Исследование биологии развития пшеницы и в настоящее время остается чрезвычайно актуальным.

С момента основания в 1948 г. на биологическом факультете МГУ лаборатории биологии развития растений пшеница становится одним из основных объектов исследования. Изучение и понимание закономерностей морфогенеза, то есть процесса становления формы растения в течение индивидуального развития, одна из важнейших предпосылок для максимальной реализации продуктивных возможностей этой культуры. Поскольку пшеница - это не только важнейшая продовольственная культура, но и природная форма, занимающая определенное место в эволюции структурной организации высших растений в лаборатории было уделено значительное внимание изучению закономерностей морфогенеза пшеницы и в этом аспекте [2, с. 162; 3, с. 229; 4, с. 12-17].

Анализ практически всех видов рода *Triticum* (преимущественно яровых форм) и более 100 сортов *T. aestivum* выявил общие черты онтогенеза, характерные для травянистых однолетников. Это - ускорение развития, эмбрионизация, соматическая редукция и интеграция процессов развития. Убыстрение и интенсификация всего цикла развития привели к тому, что индивид у пшеницы представлен лишь побеговой системой главного побега, а онтогенез в целом сводится к онтогенезу этого побега. Ускорение развития, соматическая редукция и эмбрионизация в онтогенезе пшеницы проявляются в краткосрочности существования апикальных меристем и усилении роли почки в определении габитуса растения. Время функционирования апикальных меристем у пшеницы намного короче не только всего периода онтогенеза растения, но и побегов, метамерную структуру которых они формируют. Наблюдается тенденция сокращения жизненных циклов побегов кушения вплоть до их завершения в пазушных почках [4, с. 12-17]. Рационализация развития проявляется в усилении доминирующего влияния главной точки роста. Обнаруживается большая интеграция и автономизация факторов индивидуального развития.

Метамерная структура растения возникает в результате морфогенетической деятельности всех апикальных меристем и особенно конуса нарастания главного побега. Апекс главного побега растения возникает в момент обособления меристематического центра зародышевой почечки еще на материнском растении. Боковые апикальные меристемы обособляются в процессе формирования метамеров сначала на главном побеге, а далее уже у побегов кушения.

Накопление метамеров апикальными меристемами у пшеницы опережает их развертывание в функционирующие органы. В результате формируются зачаточные побеги. На зачаточных побегах, в зависимости от того в какие органы взрослого побега развернутся элементы метамеров, различаются три зоны: вегетативная, переходная, генеративная и отдельно верхушечный колосок.

Морфогенез пшеницы, то есть последовательное становление формы в онтогенезе, включает в себя три, хотя и взаимосвязанных, но достаточно обособленных процесса.

Первый процесс - отчленение апикальными меристемами метамеров. Это основная функция всех апикальных меристем растения. Наши многолетние исследования морфогенеза пшеницы показали: вычленение метамеров конусами нарастания - процесс автономный и ритмичный. Регулирующие факторы этого процесса в основном внутренние, эндогенные: наличие пластических веществ и возрастано-физиологическое состояние апикальных меристем.

Формирование метамерной структуры зачаточного главного побега - это второй, наиболее значимый морфогенетический процесс. В результате функционирования апикальной меристемы главного побега создается как бы метамерная матрица каждого растения. Наблюдения и эксперименты показали, формирование зачаточного главного побега у пшеницы процесс автономный и очень быстрый. Автономизацию процесса обеспечивают - формирование сложного зародыша с хорошо развитой зародышевой почечкой и наличие эндосперма. В регуляции морфогенетического цикла апикальной меристемы главного побега преобладают эндогенные факторы. Внешние условия важны прежде всего для того, чтобы зерновка начала прорасти. А далее факторы среды влияют на формирование зачаточного главного побега опосредованно, через изменение скорости возрастано-физиологического процесса в апикальной меристеме и интенсивности роста растений.

Развертывание элементов метамеров зачаточного главного побега в функционирующие органы растения - это третий, наиболее вариабельный, процесс морфогенеза. Он включает развертывание листовых примордиев вегетативных фитомеров в ассимилирующие листья, морфогенез пазушных почек и развертывание пазушных почек в побеги, морфогенез генеративных почек в колоски колоса.

Как уже указывалось, два первых процесса достаточно автономны, в их регуляции преобладают эндогенные факторы, а третий процесс - наиболее зависим от экзогенных факторов и определяет конкретную жизненную форму (габитус) растения.

В данной статье автор задался целью показать в пределах рода *Triticum* общие и видоспецифические черты формирования структуры растений.

Экспериментальные исследования проведены в 2004-2010 годах на опытном участке Ботанического сада МГУ на Воробьевых горах. Посевы мелкоделяночные. Ежегодно зерновки 28 видов пшеницы и двух октоплоидов высевались в оптимальные сроки - для яровых форм в конце апреля или начале мая, а для озимых - в середине сентября.

В основу изучения особенностей морфогенеза у видов пшеницы был положен метод морфофизиологического анализа [1, с. 9-16]. Наблюдения за дифференциацией и изменением размеров апикальных меристем проводили с помощью стереоскопического бинокулярного микроскопа МБС-1. Для характеристики метамерной структуры растений использовали методики полного морфологического анализа растений, описанные в работах Т. И. Серебряковой [5, с. 43-65].

Еженедельно с момента посева со всех 30 номеров отбирались пробы объемом 5-10 растений и проводился их полный морфологический анализ. В каждой пробе учитывалось эпиморфологическое состояние растений (число развернувшихся листьев, число и состояние пазушных почек, число побегов кущения). В открытых почках главных побегов учитывали состояние апикальных меристем - определяли у каждого растения размер точки роста и этап органогенеза, подсчитывали число отчлененных фитомеров. Во все годы исследования у всех видов особенно тщательно фиксировалось время наступления IV этапа органогенеза, и время формирования верхушечного колоска зачаточного колоса, то есть время завершения функционирования апикальной меристемы главного побега. Таким образом мы определяли продолжительность морфогенетических циклов апикальных меристем главных побегов исследуемых видов. Во всех пробах в зачаточных главных побегах растений видов подсчитывали число вегетативных и генеративных фитомеров. В Таблице 1 приведены по всем исследованным видам данные по метамерной структуре зачаточных главных побегов и по продолжительности морфогенетических циклов их апикальных меристем. На Рис. 1 приведены по виду *T. monococtum* данные изменения размеров апикальной меристемы в период ее функционирования. А на Рис. 2 - данные измерений конусов нарастания главных побегов у всех видов с яровым образом жизни в четырех пробах, начиная с 20 дня вегетации и до созревания.

Табл. 1. Накопление фитомеров на зачаточных главных побегах видов пшеницы. Продолжительность морфогенетических циклов апикальных меристем главных побегов (среднее из четырех лет)

Виды (номера видов в опытах)		Метамерная структура зачаточного главного побега			Продолжительность в днях функционирования апикальной меристемы		
		Вегетативные фитомеры (число)		Генеративные фитомеры-колоски (число)	В периоды вегетации с момента посева		Полный цикл функционирования апикальной меристемы
		Лимиты	Среднее число	Лимиты	От II до IV этапа	От IV до VII этапа	
Подрод <i>Triticum</i>							
2	<i>T. dicoccoides</i>	6-10	13,5	11-15	27	7	34
3	<i>T. dicoccum</i>	6-10	12,0	10-14	22	7	29
5	<i>T. ispahanicum</i>	6-8	13,2	11-14	24	8	32
6	<i>T. turgidum</i>	7-10	15,8	14-19	31	10	41
8	<i>T. durum</i>	8-10	11,3	10-13	27	7	34
9	<i>T. turanicum</i>	8-10	11,5	10-14	30	9	39
10	<i>T. polonicum</i>	8-10	15,2	13-18	31	7	38
12	<i>T. persicum</i>	6-9	13,3	12-15	25	7	32
14	<i>T. spelta</i>	7-10	16,6	13-18	30	7	37
16	<i>T. compactum</i>	7-10	15,4	13-17	27	7	34
17	<i>T. aestivum</i>	8-9	12,2	11-15	23	6	29
18	<i>T. sphaerococcum</i>	7-10	12,3	10-15	34	6	40
19	<i>T. petropavlovskiyi</i>	7-8	10,9	9-12	23	7	33
Подрод <i>Boeoticum</i>							
21	<i>T. monococcum</i>	7-10	17,7	16-21	26	7	33
24	<i>T. timopheevii</i>	7-8	13,3	11-15	28	6	34
25	<i>T. zhukovskiyi</i>	7-10	12,4	10-16	30	6	36
26	<i>T. timococcum</i>	7-8	16,0	14-17	33	8	41
27	<i>T. militinae</i>	7-8	13,5	12-16	27	7	34
28	<i>T. kiharae</i>	7-8	10,3	8-11	24	7	31
Октоплоиды							
29	<i>T. timonovum</i>	7-8	11,3	9-15	31	6	37
30	<i>T. fungicidum</i>	8-10	10,2	9-13	28	6	34

Весь морфогенетический цикл точки роста главного побега четко разделяется и по внешнему виду апикальной меристемы и по характеру отчлененных метамеров на два периода. Первый - от момента прорастания и до перехода растения в генеративную фазу развития (от II до IV этапа органогенеза). Продолжительность первого периода у видов различна и варьировала от 22-х (*T. dicoccum*) и до 34-х дней (*T. sphaerococcum*). Основная функция апикальной меристемы в этот период - отчленение вегетативных фитомеров зачаточного главного побега. Размеры апикальной меристемы главного побега у растений всех видов за этот период увеличиваются от 0,2 мм до 1,0 мм (Рис. 1).

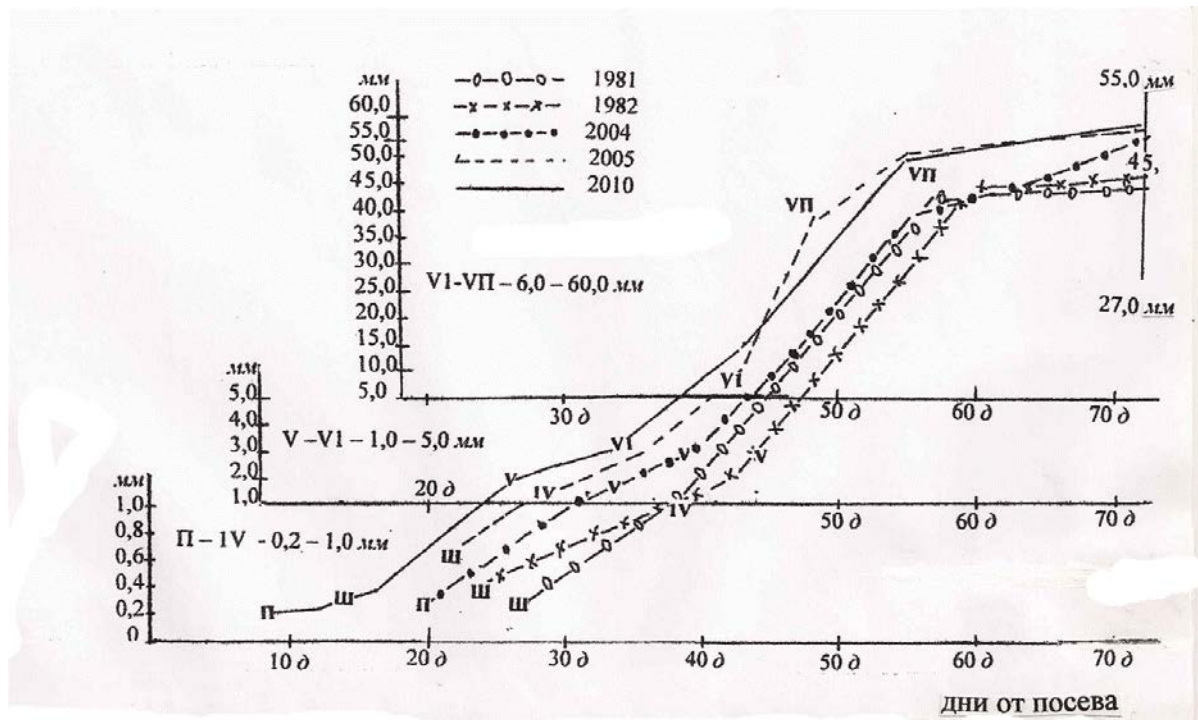


Рис. 1. Изменение размеров апикальных меристем главных побегов у растений всех видов пшеницы от II до VI этапов органогенеза (на примере растений вида *T. thopococit* L. - размеры созревших колосков видоспецифичны. На рисунке приведены для однозернянки)

Процесс накопления вегетативных фитомеров на зачаточном главном побеге практически одинаков у всех исследованных видов. Вегетативная зона зачаточного главного побега у всех видов с яровым образом жизни формируется течение 10-20 дней с момента посева в фазы второго-четвертого листьев на главном побеге. У видов с озимым образом жизни вегетативная зона побега может сформироваться полностью или за осенний период или же за осенний и ранневесенний период. Величина пластохрона при формировании вегетативной зоны побега у яровых форм колебалась от 2,5 до 3-х дней, а у озимых - от 2,5 до 5,5 дней. Число фитомеров вегетативной зоны главного побега колебалось у видов с яровым образом жизни от 6 до 10 фитомеров, а с озимым образом жизни - от 12 до 15 фитомеров.

Во все годы исследований у всех видов к 20 дню (III этап органогенеза) вегетации полностью формируются все фитомеры вегетативной зоны главного побега, но апикальная меристема по своему физиологическому состоянию к этому времени была еще не способна формировать генеративные фитомеры. Длительность периода формирования вегетативной зоны зачаточного главного побега зависит от темпов перехода растений вида в генеративную фазу развития. Амплитуда колебаний этого периода по годам у всех видов достаточно большая. Потенция к формированию генеративной зоны побега наступала у видов в среднем лишь на 22-34 день вегетации.

Второй период функционирования апикальной меристемы главного побега растения пшеницы начинается с IV этапа органогенеза, с момента формирования генеративных фитомеров и длится весь V этап органогенеза, до формирования верхушечного колоска. Размеры конусов нарастания у всех видов увеличиваются от 1,0 мм до 2,0-2,5 мм. Основная функция апикальной меристемы в этот период - отчленение генеративных фитомеров (зачаточных колосков колоса) и фитомеров верхушечного колоска.

Длительность этого периода невелика и варьирует у видов от 6 до 10 дней (Табл. 1). Интенсивность отчленения генеративных фитомеров резко увеличивается. Обнаруживается большая видоспецифичность формирования генеративных фитомеров в колосках видов. Величина пластохрона в этот период вегетации значительно сокращается по сравнению с первым периодом и значительно различается по видам. При незначительных колебаниях продолжительности периода формирования генеративной зоны зачаточного главного побега обнаруживаются большие различия у видов по числу заложённых в колосе колосков. Так у видов *T. thopococit* и *T. petropavlovskay* длина второго периода функционирования апикальных меристем равнялась 7 дням, но у первого вида за этот период формируется в зачаточном колосе 16-21 генеративных фитомеров, а у второго вида - лишь 9-12. Наличие достаточно развитой вегетативной зоны растений ко второму периоду функционирования апикальной меристемы и определяет, на наш взгляд, достаточно большую интенсивность морфогенетических процессов в период формирования генеративной зоны зачаточного главного побега.

Процесс формирования генеративных метамеров достаточно поливариантен и строго видоспецифичен, но метамерная, структурная, организация колоса у всех видов рода *Triticum* одинакова.

Общая продолжительность морфогенетического цикла апикальной меристемы главного побега сугубо видоспецифический процесс и зависит, на наш взгляд, от темпов развития особей вида. В опытах отмечено, что реакция видов, посеянных одновременно, на комплекс факторов выращивания, даже при наличии видоспецифических особенностей, однотипная. Наибольшая длительность морфогенетического цикла апикальной меристемы главного побега у растений всех видов была в 2004 году, а наименьшая - в 2007 году.

Четырехлетние исследования видов в пределах рода *Triticum* показали, что при общем типе формирования метамерной структуры зачаточных главных побегов, виды значительно различаются и по биоритмике формирования одноименных структур и по уровню ростовых процессов. Это особенно четко обнаруживается при сопоставлении размеров конусов нарастания главных побегов растений всех видов в пробах в опыте 2004 года (Рис. 2).

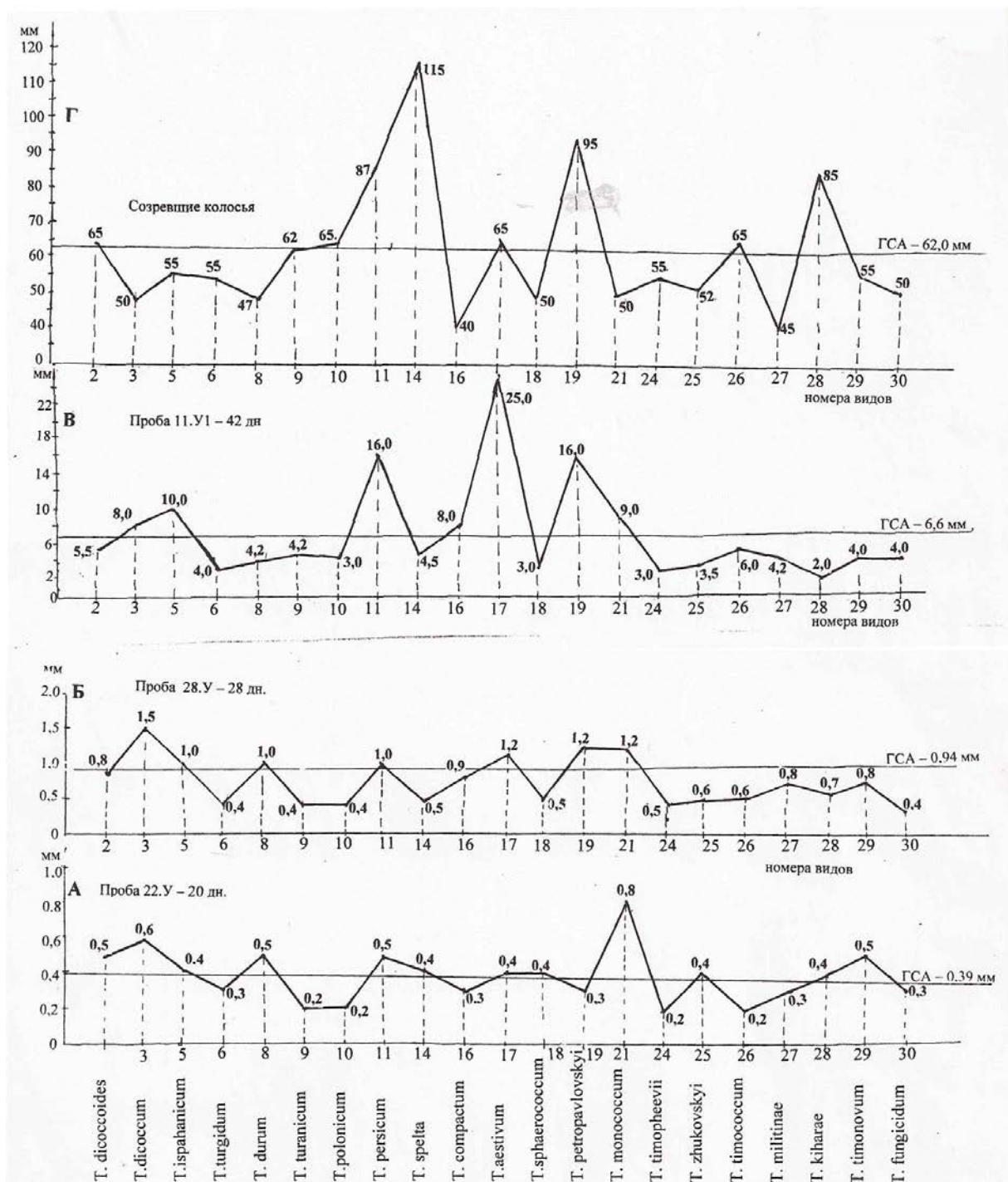


Рис. 2. Сопоставление роста зачаточных колосьев у видов в опыте 2005 года (ГСА - генеральная средн-арифметическая величина конуса нарастания, зачаточного колоса (мм) для всех видов на дату просмотра)

Анализ представленных данных убедительно свидетельствует, специфика роста конусов нарастания главных побегов растений в течение онтогенеза четко видоспецифична. Ритмика роста конусов нарастания - видоспецифическое свойство. При одновременном просмотре растений видов мы попадаем на разные фазы развития растений видов и соответственно фиксируем разные размеры конусов нарастания. У каждого вида отмечается соответственно своя, свойственная только этому виду, интенсивность увеличения размеров конусов нарастания и своя биоритмика наступления этапов органогенеза.

Все морфогенетические наблюдения во все годы завершались структурным анализом созревших растений и особенно колосьев (Табл. 2)

В анализе количественных характеристик созревших растений видов использовали только две статистические величины - лимиты и арифметические средние. Лимиты показывают обнаруженные в конкретном посеве уровни (максимальный и минимальный) органообразовательных процессов при формировании того или иного признака, реализованные в количественных показателях. Среднеарифметические величины характеризуют общий уровень ростовых и формообразовательных процессов, сложившийся у растений вида в посеве.

Сопоставление этих показателей в коллекции видов показывает четкую видоспецифичность. Это общеизвестные факты. Нам казалось интересным, а одновременный посев всех видов позволял, выявить пределы варьирования в роде *Triticum* количественных показателей, характеризующих структуру созревших растений.

У урожая 2004 г. в Подмоскowie длина колосьев у видов колебалась от 3 до 13 см. У видов в подроде *Triticum* вариабельность по размеру колосьев достаточно большая. Наиболее длинные колосья сформировались у растений *T. polonicum*, *T. spelta*, *T. petropavlovskiy*. В подроде *Boeoticum* у всех видов формируются небольшие колосья, в среднем имеющие 4,1-4,6 см длины.

Амплитуда варьирования числа колосков в колосе у видов достаточно большая - от 8 до 21 колоска. В подроде *Triticum* наибольшее число колосков сформировалось у видов *T. polonicum*, *T. spelta*. Много колосков сформировалось у ветвистоколосых растений *T. turgidum*. Большое количество колосков сформировалось и в коротких колосьях *T. compactum*.

Табл. 2. Структура созревших колосьев у видов пшеницы (2004 г.)

Виды	Длина колоса (см)	Число колосков в колосе	Число зерновок в колосе	Масса зерновок в колосе (мг)
	Lim среднее	Lim среднее	Lim среднее	Lim среднее
Подрод <i>Triticum</i>				
<i>T. urartu</i> - отбор	4.0-6.6 4.6	8-12 9.3	5-19 10.8	160-608 345.0
<i>T. dicoccoides</i>	4.8-7.2 6.2	11-15 13.5	16-23 19.6	320-390 360.0
<i>T. dicoccum</i>	4.5-6.6 5.2	10-14 12.0	14-26 19.0	490-910 665.0
<i>T. ispahanicum</i>	5.4-7.4 6.5	11-14 13.2	14-20 16.2	462-600 534.6
<i>T. turgidum</i>	4.0-6.3 5.3	14-19 15.8	14-43 25.0	392-1260 644.0
<i>T. durum</i>	3.3-5.3 3.8	10-13 11.3	9-19 15.8	278-608 506.0
<i>T. turanicum</i>	5.3-8.1 6.5	10-14 11.5	5-24 15.1	168-1008 643.2
<i>T. polonicum</i>	6.0-13.0 8.9	13-18 15.2	11-17 14.7	429-663 565.0
<i>T. persicum</i>	4.6-7.6 5.6	12-15 13.5	9-27 17.2	234-673 463.0
<i>T. spelta</i>	8.3-11.8 9.8	13-18 16.6	24-34 29.3	1008-1428 1230.6
<i>T. compactum</i>	4.0-5.8 4.5	13-17 15.4	9-42 23.3	252-1176 652.4
<i>T. aestivum</i>	5.1-7.8 6.3	11-15 12.2	18-41 28.7	612-1394 958.0
<i>T. sphaerococcum</i>	4.0-5.6 4.7	10-15 12.3	5-13 8.0	92-370 212.0
<i>T. petropavlovskiy</i>	9.5-11.5 10.6	9-12 10.9	8-20 11.9	390-980 583.1
Подрод <i>Boeoticum</i>				
<i>T. monococcum</i>	3.8-5.5 4.6	16-21 17.7	5-17 11.5	196-476 322.0
<i>T. timopheevii</i>	3.6-4.6 4.1	11-15 13.3	7-19 13.3	245-665 468.0
<i>T. zhukovskiy</i>	3.2-4.9 4.4	10-16 12.4	5-10 7.2	98-384 202.0
<i>T. timococcum</i>	3.2-5.1 4.4	14-17 16.0	7-20 16.0	266-760 608.0
<i>T. militinae</i>	3.8-5.5 4.3	12-16 13.5	8-22 12.7	228-792 456.0
<i>T. kiharae</i>	6.5-7.9 7.2	8-11 10.3	11-19 15.0	-
Октоплоиды				
<i>T. timonovum</i>	4.5-7.0 5.6	9-15 11.3	6-12 10.0	223-456 380.0
<i>T. fungicidum</i>	4.8-6.7 5.5	9-13 10.2	5-10 7.0	108-288 185.0

Наибольшее число колосков в колосе сформировалось у растений *T. monococcum*, культурной полбе подрода *Boeoticum*. В полиплоидном ряду секции *Timopheevii* у растений *T. timopheevii*, *T. militinae* и пределы варьирования числа колосков, и средние величины практически одинаковые.

В созревших колосьях у урожая 2004 г. разброс числа зерновок в колосьях довольно велик - от 5 зерновок до 45. В подроде *Triticum* вариабельность этого показателя у видов гораздо большая, чем у видов подрода *Boeoticum*. Наименьшее число зерновок в колосе сформировалось у октоплоидов.

В колосьях всех видов формируются достаточно крупные зерновки. Средняя масса одной зерновки колебалась в урожае 2004 г. от 20 мг до 49 мг. Самые мелкие зерновки сформировались у растений *T. dicoccoides*. Самые крупные зерновки сформировались у растений *T. petropavlovskiyi*.

Показатель «масса зерновок колоса» наиболее вариабельный показатель. В посеве видов масса зерновок колоса колебалась от 90 мг до 1450 мг.

Варьирование признаков структуры созревших колосьев наиболее значительно у окультуренных видов. У дикорастущих видов и особенно в подроде *Boeoticum* варьирование признаков структуры созревших колосьев намного меньше, чем в подроде *Triticum*.

Материалы четырехлетних исследований показывают: виды в пределах рода *Triticum* значительно различаются и по биоритмике и по уровню ростовых процессов, и, в конечном итоге, по количественным показателям структур созревших растений. Формирование количественных показателей структуры созревших колосьев безусловно видоспецифическое свойство морфогенеза. Определяется, на наш взгляд, генетически обусловленным уровнем ростовой функции вида, сбалансированностью коррелятивных систем формирования органов растений и соответствием факторов выращивания биологическим требованиям вида.

Наблюдения за реализацией морфогенеза у набора видов пшеницы, посеянных одновременно в 2004-2008 гг., как и наблюдения за сортами пшеницы в ранних исследованиях, показали следующее.

Все виды реагируют на факторы выращивания однопорядково - в хорошие годы у всех видов формируются более продуктивные растения, а в плохие - менее продуктивные, конечно, на фоне видовых различий.

Однопорядковость реакции всех видов на факторы выращивания представляет собою общевидовую адаптивную норму поведения пшеницы в конкретных условиях. На этом фоне проявляются видовые различия.

Четырехлетние одновременные посеы видов пшеницы при одинаковых климатических и агротехнических условиях выращивания показали, что у растений видов проявляются одинаковые адаптивные типы реализации морфогенеза. Коллекция видов при одновременном посеве ведет себя как единая общевидовая система.

Список литературы

1. **Куперман Ф. М.** Современное состояние и очередные задачи морфофизиологии растений Морфогенез растений. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1961. Т. 1. С. 9-16.
2. **Морозова З. А.** Основные закономерности морфогенеза пшеницы и их значение для селекции. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 162 с.
3. **Морозова З. А., Мурашев В. В.** Род *Triticum L.* Морфогенез видов пшеницы. М., 2009. 229 с.
4. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Морфогенетический цикл апикальных меристем. Типы онтогенеза побегов: I. Вегетативная сфера побегов // Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология. 2005. № 3. С. 12-17.
5. **Серебрякова Т. И.** Некоторые закономерности формирования почек и побегов у луговых злаков Бюллетень МОИП. Отдел. биол. 1961. Т. 66. № 4. С. 42-65.

УДК 657.631.6

Экономические науки

Актуальность статьи обусловлена важностью вопроса достоверности отчетности именно на текущем этапе развития российского бухгалтерского учёта и экономики России в целом, которая переживает начало полномасштабного применения МСФО. В данной статье рассматриваются факторы, составляющие природу искажений отчетности, определяется роль искажений отчетности в жизни предприятия, а также пути решения проблемы искажений.

Ключевые слова и фразы: искажения отчетности; субъективные факторы; объективные факторы; имущественное положение фирмы; требования нормативных актов; вуалирование; фальсификация; интенции администрации; интерпретация пользователя.

Ринат Ильдарович Мухаметзянов

*Институт экономики и финансов
Казанский федеральный университет
rinat.mukhametzyanov@gmail.com*

ИСКАЖЕНИЕ ОТЧЁТНОСТИ: СИСТЕМА С ВХОДОМ/ВЫХОДОМ[©]

В традиционном понимании достоверность отчетности является непреложным принципом бухгалтерского учёта, тогда как антиподом достоверности выступает искаженность отчетности. Но отражает ли такое понимание диалектические взаимосвязи данных понятий в реальной жизни?