

Мурашев Владимир Владимирович, Морозова Зоя Алексеевна

ПШЕНИЦА И ЕЕ ДИКИЕ СОРОДИЧИ: 2. МОРФОГЕНЕЗ ПОЛИПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ ПОДРОДА *TRITICUM* MIGUSCH. ET DOROF.

В статье излагается фактический материал многолетних исследований морфогенеза растений полиплоидных видов подрода *Triticum*. Обсуждается степень влияния геномов A b и G и особенно плазмона Ae. *speltoides* на морфогенез и структуру созревших растений. Своеобразие количественных показателей колосьев, так же как и развитие верхушечного колоска, - несомненно, результат влияния генетической системы цитоплазмы эгилопса.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/7/26.html

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

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 7 (97). С. 93-100. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/7/

© 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

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВОДУ В НЕЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Морозова Маргарита Владимировна

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

ladmrg@gmail.com

Изучение предмета «Перевод научно-технических текстов с английского языка на русский» в технических вузах часто считается скучным и неинтересным. В данной статье рассматриваются причины сниженной мотивации студентов при обычно используемом грамматико-переводном методе изучения языка. Для повышения мотивации студентов предлагается наряду с грамматико-переводным методом применять коммуникативный подход. Практические примеры такого эклектичного подхода приводятся в статье.

Ключевые слова и фразы: мотивация; технический перевод; грамматико-переводной метод; коммуникативный подход; упражнения разминки; упражнения на знакомство; персонализация.

УДК 581.14:633.113

Биологические науки

*В статье излагается фактический материал многолетних исследований морфогенеза растений полиплоидных видов подрода *Boeoticum*. Обсуждается степень влияния геномов A^b и G и особенно плазмона *Ae. speltoides* на морфогенез и структуру созревших растений. Своеобразие количественных показателей колосьев, так же как и развитие верхушечного колоска, – несомненно, результат влияния генетической системы цитоплазмы эгилопса.*

Ключевые слова и фразы: морфогенез; вегетативные и генеративные фитомеры; листовая примордий; почка; апикальные меристемы; зачаточный главный побег; геном; цитоплазма; плазмон; полигеном.

Мурашев Владимир Владимирович, к. биол. н.

Морозова Зоя Алексеевна, д. биол. н.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

vvmur@hotmail.ru

ПШЕНИЦА И ЕЕ ДИКИЕ СОРОДИЧИ: 2. МОРФОГЕНЕЗ ПОЛИПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ ПОДРОДА *BOEOTICUM* MIGUSCH. ET DOROF. ©

Знание происхождения генома и плазмона пшеницы необходимо как для изучения путей эволюции рода *Triticum*, так и для решения многих теоретических проблем генетики, морфологии и сельского хозяйства.

Целью многолетних исследований и сопоставления особенностей морфогенеза видов пшеницы и ее сородичей в Лаборатории биологии развития растений МГУ было установление степени влияния органогеиза доноров геномов B , D , G на рост и развитие полиплоидных видов пшеницы.

Ранее нами уже разбирался вопрос о родстве диплоидных пшениц *T. boeoticum* (L.) Boiss., *T. Monococcum* L. и *Dasypyrum villosum* (L.) Candargy – носителей генома A^b [5; 10]. В другом сообщении был представлен материал по морфогенезу диплоидных видов *T. boeoticum* и *Ae. speltoides* [9].

В данном сообщении предпринята попытка установить степень влияния геномов A^b и G и особенно плазмона *Ae. speltoides* на морфогенез и структуру созревших растений полиплоидных видов подрода *Boeoticum*.

Методика анализа растений во всех опытных посевах 2004–2010 гг. была одинаковой. С момента появления всходов у всех посеянных видов одновременно, по возможности поэтапно, отбиралось по 10–20 особей и проводился полный морфофизиологический и структурный анализ растений (на основе концепции фитомера как основной структурной единицы, составляющей тело высших растений). Весь комплекс морфогенетических наблюдений позволяет выявить особенности структурной организации исследуемых форм, в какой-то мере специфику регуляторных механизмов.

Для понимания особенностей формирования структурной организации сравниваемых видов изложим наши представления о закономерностях формирования побегового тела у пшеницы, полученные в результате многолетних исследований [4; 6–8]. Основным структурным морфологическим элементом растения является метамер (фитомер). Формирование метамеров – основная органогенная функция всех побеговых апикальных меристем растения. Побег у пшеницы строится как цепь метамеров надставкой одного над другим. Заложение метамеров на побеге опережает развертывание элементов метамеров в функционирующие органы растения. Выделяется особая роль апикальной меристемы зародышевой почечки. В результате ее функционирования довольно быстро формируется зачаточный главный побег. Сначала закладываются метамеры вегетативной зоны зачаточного главного побега, затем метамеры генеративной зоны – зачатки колосков

колоса – и зона верхушечного колоска. Создается метамерная матрица растения. Формированием зачатка верхушечного колоска завершается функционирование апекса главного побега [6, с. 23]. Развитие элементов фитомеров зачаточного главного побега в функционирующие органы вегетирующего растения определяет конкретный габитус, или жизненную форму растения.

В подроде *Boeoticum* 9 видов пшеницы. Три вида – диплоиды, остальные шесть – полиплоиды. Многие из них относятся к группе редких. Поэтому в методической части считаем необходимым привести использованную нами систему подрода *Boeoticum*, разработанную в ВИРе [2; 3].

Подрод II. Subgen. *Boeoticum* Migusch. et Dorof., 1978. $2n = 14, 28, 42$. Геномные формулы – A^bA^b , $A^bA^bA^bGG$, A^bA^bGGDD . Sect. 4, 5, 6. Тип: *T. boeoticum* Boiss. Географическое распространение: Балканский полуостров, Закавказье, Израиль, Иордания, Иран, Сирия, Турция.

Видовой состав:

Sect. 4. **Monococcum** Dum., 1823. 1. *T. boeoticum* Boiss. ($2n=14, A^b$) – однозернянка беотийская; 2. *T. monococcum* L. ($2n=14, A^b$) – однозернянка культурная; 3. *T. sinskajae* A. Filat. et Kurk. ($2n=14, A^b$) – голозерный диплоид. *T. boeoticum* – дикий вид, однозернянка беотийская. Возникшая из нее культурная однозернянка *T. monococcum* утратила спонтанную ломкость колоса и очень трудный вымолот зерна. Кульминацией филогенетического развития секции *Monococcum* стало появление естественного мутанта *T. sinskajae*. Он является легкообмолачиваемым аналогом *T. monococcum*.

Sect. 5. **Timopheevii** A. Filat. et Dorof. 1978. 4. *T. araraticum* Jakubz., ($2n=28, A^bG$) – полба; 5. *T. timopheevii* (Zhuk.) Zhuk. ($2n=28, A^bG$) – полба; 6. *T. zhukovskyi* Menabde et Ericzjan ($2n=42, A^bA^bG$) – полба; 7. *T. timococcum* Kost. ($2n=42, A^bA^bG$) – полба; 8. *T. militinae* Zhuk. et Migusch. ($2n=28, A^bG$) – голозерный тетраплоид. В секции *Timopheevii* процесс одомашнивания шел от дикой полбы *T. araraticum* к культурной полбе *T. timopheevii*. В секцию *Timopheevii* в последнее время введены два вида: *T. zhukovskyi* ($2n=42, A^bA^bG$) – аллогексаплоид, результат спонтанной гибридизации в популяции Зандури (*T. monococcum* и *T. timopheevii*) и искусственно созданный болгарским генетиком Д. Костовым в 1940 г. гексаплоид *T. timococcum* ($2n=42, A^bA^bG$). Филогенетический ход развития этой секции увенчался появлением в наши дни голозерного аналога *T. timopheevii*, которому дано наименование *T. militinae*.

Sect. 6. **Kiharae** Dorof. et Migusch. 9. *T. kiharae* Dorof. et Migusch., ($2n=42, A^bGD$) – спельта. Эта секция включает лишь один вид, который синтезирован в лабораторных условиях – *T. kiharae*, выделенный в ВИРе В. Ф. Дорофеевым и Э. Ф. Мигушовой (1977) из амфидиплоида *T. timopheevii* x *Ae. tauschii*, впервые синтезированного в Японии. *T. kiharae* является гомологом *T. spelta*. Он в своем генотипе имеет все гены иммунитета, характерные для *T. timopheevii*.

В упомянутой выше монографии ВИРа утверждается, что: «...на современном этапе развития филогенетических знаний о пшенице следует признать аллотетраплоидную природу видов секции *Timopheevii*, произошедших при гибридизационном объединении геномов *T. boeoticum* и *Ae. speltoides*» [3, с. 29]. Хлоропластный геном внесен с ядром *Ae. speltoides*. Очаг происхождения первичного амфидиплоида секции *Timopheevii* – Северный Ирак и примыкающие к нему территории Ирана и Турции.

В этой статье мы анализируем морфогенез только яровых форм. Органогенез озимой формы *T. boeoticum* был представлен в предшествующих статьях, а озимый вид *T. araraticum* в Подмосковных посевах после зимнего периода обычно погибал.

Зародышевая почечка зерновки пшеницы (как и других злаков) – это функционально эмбриональная фаза главного побега вегетирующего растения. Ее емкость, как правило, – три фитомера. С момента набухания зерновки в зародышевой почечке активизируется вегетативный органогенез (II этап), начинают отчлениваться четвертый и последующие вегетативные фитомеры. Как показывают наблюдения, этот процесс у пшеницы обычно длится от 12 до 20 дней. В последующие дни вегетации, до перехода в генеративную фазу (III этап), в апикальной меристеме главного побега происходят физиологические процессы, обуславливающие префлоральный и флоральный органогенез. III этап органогенеза в условиях Подмосковья наступал на 24–33 день. С этого момента начинался активный процесс формирования генеративных фитомеров зачаточного соцветия, продолжающийся около 6–8 дней. Формирование зачатка верхушечного колоска свидетельствует о прекращении органогенной деятельности апикальной меристемы главного побега.

В Таблице 1 приведены данные формирования зачаточного главного побега у растений *T. monococcum* и полиплоидных видов секций *Timopheevii* и *Kiharae*.

В Таблице 2 показана структурная организация растений изученных видов на 20 день вегетации.

К 20 дню вегетации во все годы исследований, в наших экспериментах у видов формируется основное число вегетативных фитомеров зачаточного главного побега (7–8), и у четырех нижних фитомеров тоже, как правило, формируются пазушные почки. Фаза развития проростка к этому времени, как видно из структурной организации растения *T. kiharae*, – один или два развернутых листа. Зарисовки почек дают представление об их размерах и отличиях у трехгеномного *T. kiharae* от почек других видов.

В Табл. 3 приведены данные дальнейшего усложнения в процессе вегетации структуры главного побега растений.

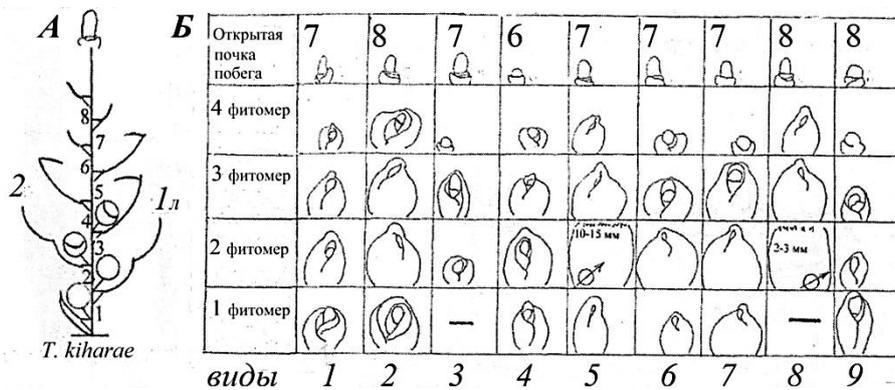
На Рис. 1 и 2 изображены форма и сопоставлены размеры конусов нарастания главных побегов.

Таблица 1. Метамерная структура зачаточного главного побега у видов (А). Длительность функционирования апикальной меристемы главного побега от посева до формирования верхушечного колоска (Б)

ВИДЫ	А			Б		
	Число фитомеров			Длительность в днях		
	вегетативной зоны побега	генеративной зоны побега		вегетативной фазы	генеративной фазы	II-V этапов органогенеза
2. <i>T. monocossum</i>	7-10*	16-21*	17,7**	26	7	33
5. <i>T. timopheevii</i>	7-8	11-15	13,3	28	6	34
6. <i>T. zhukovskyi</i>	7-10	10-16	12,4	30	6	36
7. <i>T. timocossum</i>	7-8	14-17	16,0	33	8	41
8. <i>T. militinae</i>	7-8	12-16	13,5	27	7	34
9. <i>T. kiharae</i>	7-8	8-11	10,3	24	7	31

Примечание: *лимиты; **средняя величина.

Таблица 2. Структура растений у видов подрода *Boeoticum* на 20 день вегетации в 2005 г.: А – метамерная структура растений вида *T. kiharae*; Б – состояние пазушных почек (внешний вид и размеры) четырех нижних фитомеров и конусов нарастания главных побегов



Обозначения видов: 1. *T. boeoticum*; 2. *T. monocossum*; 3. *T. sinskajae*; 4. *T. araraticum*; 5. *T. timopheevii*; 6. *T. zhukovskyi*; 7. *T. timocossum*; 8. *T. militinae*; 9. *T. kiharae*. Клетка в таблице соответствует 1 мм²

Таблица 3. Усложнение структуры главного побега в процессе вегетации 2005 г.

Дни от посева	Показатели	ВИДЫ					
		2	5	6	7	8	9
20 дней	Число фитомеров	8	7	7	7	8	8
	Число листьев	1	2	1	1	2	2
28 дней	Число листьев	4	4	3	4	4	4
	Этап органогенеза	н. IV	н. IV	н. IV	IV	IV	IV
35 дней	Число листьев	4-5	5	4-5	5	5	6
	Этап органогенеза	V	V	IV	V	н. V	V
42 дня	Число листьев	6	5-6	5-6	5-6	5-6	6-7
	Этап органогенеза	VI	VI	VI	VI	VI	VI

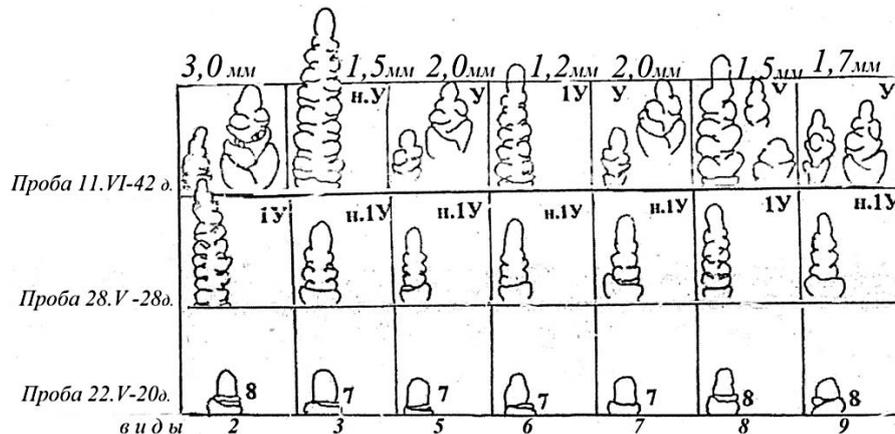


Рис. 1. Конусы нарастания главных побегов видов в трех пробах 2005 г. Виды: 2. *T. monocossum*; 3. *T. sinskajae*; 5. *T. timopheevii*; 6. *T. zhukovskyi*; 7. *T. timocossum*; 8. *T. militinae*; 9. *T. kiharae*

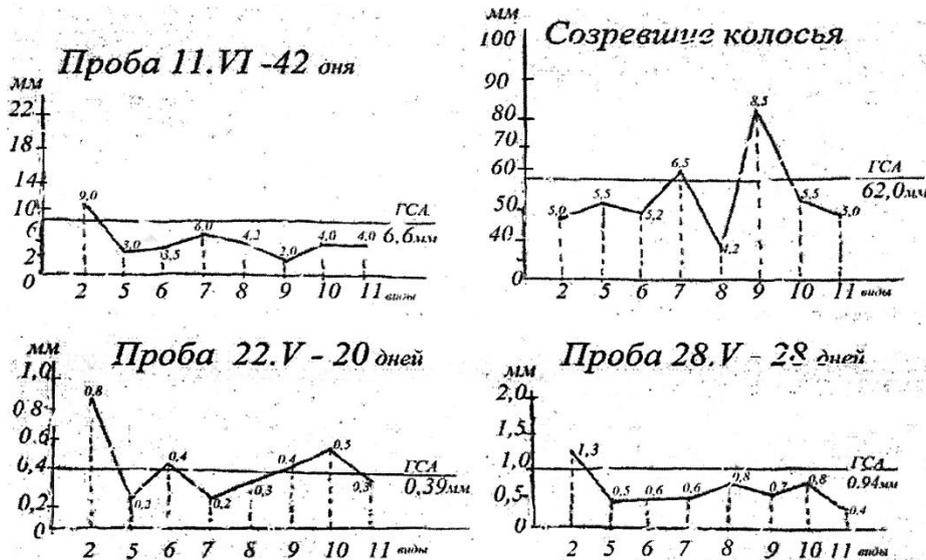


Рис. 2. Сопоставление роста конусов нарастания главных побегов видов подрода *Boeoticum* в течение онтогенеза относительно генеральных среднеарифметических величин (ГСА) для всех видов рода *Triticum*. Обозначения видов: 2. *T. monosocum*; 5. *T. timopheevii*; 6. *T. zhukovskyi*; 7. *T. timococum*; 8. *T. militinae*; 9. *T. kiharae*; октоплоиды: 10. *T. timopovum*; 11. *T. fungicidum* (на Рис. 2 приведены данные по двум октоплоидам, хотя в задачу статьи не входило обсуждение морфогенеза октоплоидов)

В пробе от 22.V виды находились на вегетативной фазе развития. За 8 дней (к 28 дню вегетации) растения перешли в генеративную фазу развития. На главном побеге развернулось еще от 2 до 3 листьев. Начинают отчленяться генеративные фитомеры (Рис. 1). Конус нарастания у *T. monosocum* детерминирован в зачаточное соцветие, увеличиваясь до 0,8 мм, у полиплоидных видов зачаточные соцветия не превышали генеральную среднеарифметическую величину (ГСА), исчисленную для всех видов рода *Triticum*. В пробе от 11.VI, к 42-му дню вегетации, на главных побегах разворачивается еще по 1-2 листьев и полностью формируются все структуры зачаточных колосьев (V и VI этапы органогенеза). В клетке каждого вида зарисованы или конус нарастания в начале V этапа, или срединный и верхушечный колоски сложного колоса. Указаны и размеры конусов нарастания.

По Рисунку 2 видно, что для каждого вида характерна своя ритмика роста конусов нарастания, и в итоге длина созревшего колоса сортоспецифична. Наибольшая длина колоса в период созревания отмечена у *T. kiharae*.

Наблюдения за растениями видов в посевах показывают, что при общем типе формирования структурной организации растений для каждого вида отмечаются сортоспецифические особенности ростовых процессов и биоритмики формирования одноименных процессов. Об этом же свидетельствуют и данные Рис. 3 – сопоставление длины листьев главных побегов исследуемых видов с генеральными среднеарифметическими величинами для всех видов рода *Triticum*.

Наименьшая длина листьев в 2005 г. – у растений *T. timopheevii*, наибольшая – у *T. timococum*. Седьмой лист разворачивается у видов *T. zhukovskyi*, *T. timococum*, *T. militinae* и *T. kiharae*.

На Рис. 4 показано развитие верхушечного колоска у полиплоидных видов секций *Timopheevii* и *Kiharae* на V этапе органогенеза и у созревших колосьев.

У диплоидных видов *T. boeoticum* и *T. monosocum* так же, как и других видов, на V этапе органогенеза функционирование апикальной меристемы главного побега завершается формированием зачатка верхушечного колоска.

Но позднее у этих видов верхушечный колосок недоразвивается и отмирает на V-VI этапах. У полиплоидных видов подрода *Boeoticum* верхушечные колоски активно развиваются, и у созревших колосьев в верхушечных колосках формируются зерновки (Рис. 4, Б).

Зачаточный главный побег, как уже указывалось, – это метамерная матрица растения. Габитус, или жизненная форма каждого растения определяется происхождением его побегов, их числом, продолжительностью жизни и особенностями развития элементов метамеров. Листовые примордии фитомеров главного побега всегда разворачиваются в листья, в пазухах которых формируются почки. Дальнейшее поведение пазушных почек в основном и определяет биоморфу вида. В Табл. 4 и 5 приведены данные по разворачиванию пазушных почек главного побега в побеги кушения у разных видов.

Наиболее интенсивно разворачиваются в побеги пазушные почки у растений *T. kiharae*, *T. monosocum*, *T. timopheevii*, наименее интенсивно – у *T. timococum*. И, соответственно, наименьшее число однопобеговых растений в посевах в 2005 г. отмечено у *T. kiharae*, а наибольшее – у *T. timococum* (Табл. 5).

Морфогенетический анализ формирования вегетативной сферы растений полиплоидных видов подрода *Boeoticum* позволяет утверждать, что и фитомерная структура вегетативной зоны зачаточного главного

побега, и разветвляние элементов вегетативных фитомеров в функционирующие органы вегетирующего растения – того же порядка, что и у видов подрода *Triticum*.

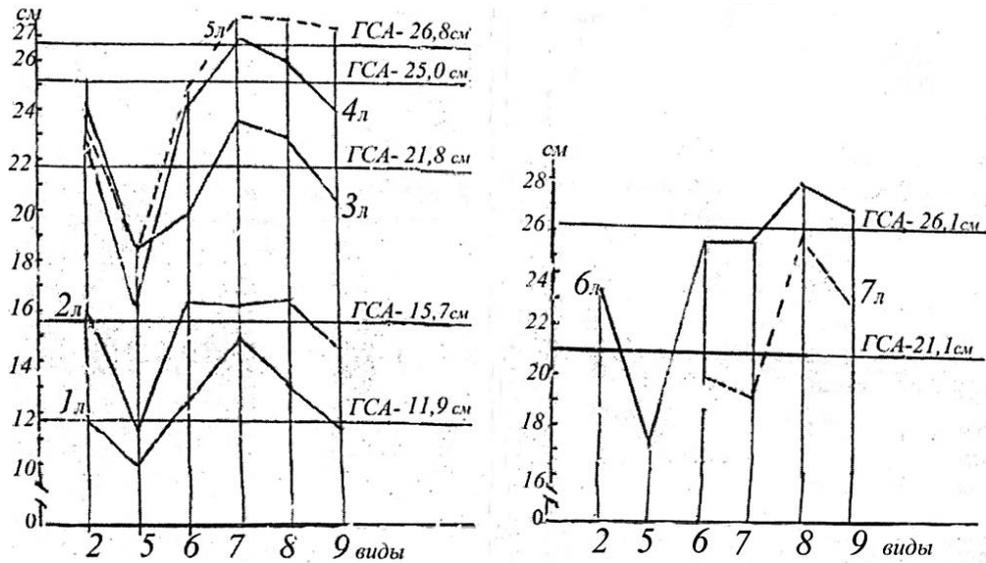


Рис. 3. Сопоставление длины листьев главного побега у видов подрода *Vaeoiticum* с генеральными среднеарифметическими величинами длины листьев всех видов рода *Triticum* (ГСА – горизонтальные линии). Обозначения видов: 2. *T. monosocum*; 5. *T. timopheevii*; 6. *T. zhukovskiy*; 7. *T. timococum*; 8. *T. militinae*; 9. *T. kiharae*

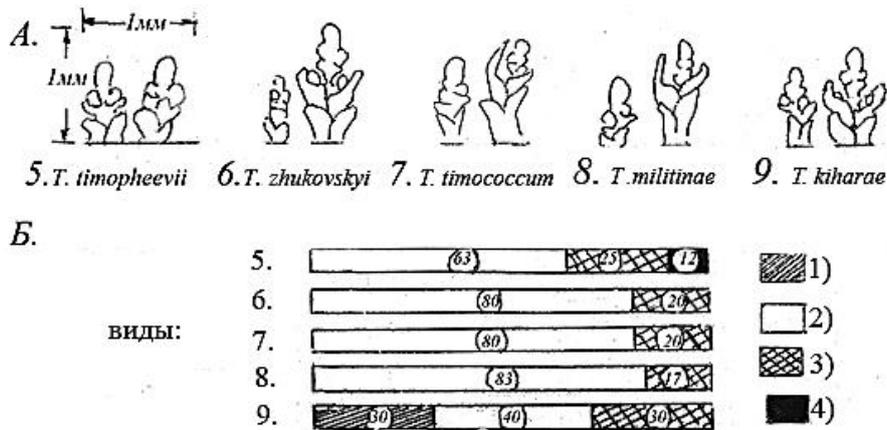
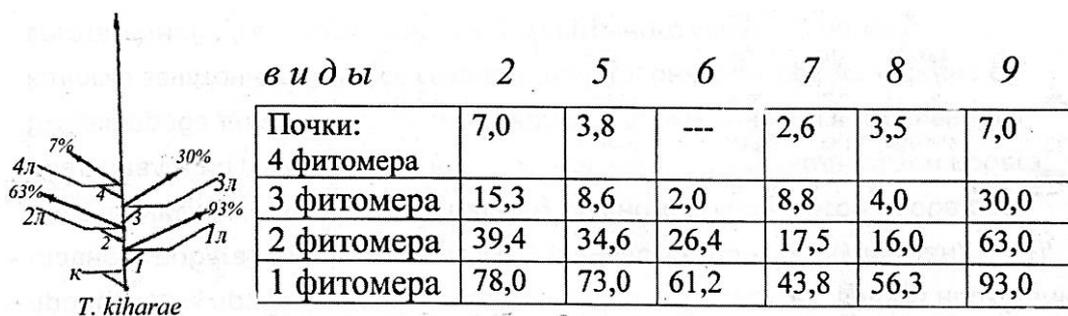


Рис. 4. Анализ верхушечного колоска соцветия у полиплоидных видов подрода *Vaeoiticum*. А – верхушечные колоски у видов в начале и в конце V этапа органогенеза; Б – диаграмма, отражающая состояние верхушечных колосков созревших колосьев: 1) в колоске сформировались две зерновки; 2) в колоске сформировалась одна зерновка; 3) колосок стерильный; 4) колосок отмер (цифры – процент от числа проанализированных колосков)

Таблица 4. Интенсивность разветвляния в побеги пазушных почек 4-х нижних фитомеров главного побега (суммарно по всем пробам в 2005 г.)



Обозначения видов: 2. *T. monosocum*; 5. *T. timopheevii*; 6. *T. zhukovskiy*; 7. *T. timococum*; 8. *T. militinae*; 9. *T. kiharae*

Таблица 5. Интенсивность развертывания пазушных почек главного побега в пробе из 100 растений (в % от 100 зрелых почек), 2005 г.

ВИДЫ	Число развернувшихся почек				
	0 почек	1 почка	2 почки	3 почки	4 почки
2. <i>T. monococcum</i>	33,3	32,3	26,7	4,7	3,0
5. <i>T. timopheevii</i>	26,9	38,5	26,0	4,8	3,8
6. <i>T. zhukovskyi</i>	39,4	34,4	24,6	1,6	-
7. <i>T. timococcum</i>	56,1	26,3	8,8	6,2	2,6
8. <i>T. militinae</i>	42,2	39,8	11,5	4,2	3,3
9. <i>T. kiharae</i>	6,8	30,0	36,9	19,5	6,8

Общая схема формирования генеративной сферы растений у видов подрода *Boeoticum* – та же, что и в подроде *Triticum*. Созревшие колосья полиплоидных видов подрода *Boeoticum* по количественным показателям значительно отличаются от колосьев видов подрода *Triticum* (Табл. 6, Рис. 5, 6). Сопоставление количественных показателей созревших колосьев у всех видов рода *Triticum* в полном объеме представлено в нашей работе 2009 года [7]. Размеры статьи не позволяют привести весь имеющийся материал. В Табл. 6 приведены лишь пределы варьирования количественных показателей созревших колосьев отдельно по всем видам подродов.

Таблица 6. Сопоставление пределов модификационной изменчивости созревших колосьев у видов рода *Triticum*

Показатели	Подрод <i>Boeoticum</i>	Подрод <i>Triticum</i>
Длина колоса, мм	32-80	33-130
Число колосков в колосе	8-21	8-18
Число зерновок в колосе	5-22	5-43
Масса 1 зерновки, мг	92-792	92-1428

На Рис. 5 и 6 представлено для сравнения варьирование только длины колосьев.

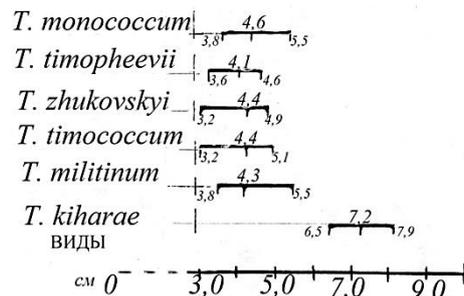


Рис. 5. Варьирование длины колоса у видов подрода *Boeoticum* (см), 2004 г. По каждому виду показаны лимиты и средняя величина

Длина колосьев видов подрода *Boeoticum* в урожае 2004 г. была однотипно небольшой и колебалась от 3,0 до 8,0 см. У видов секций *Monococcum* и *Timopheevii* размеры колосьев варьировали лишь от 3,0 до 5,5 см, а у трехгеномного вида *T. kiharae*, у которого в полигеноме присутствует геном D, длина колосьев имеет другой порядок – от 6,5 до 8,0 см.

В подроде *Triticum* варьирование длины колосьев вне зависимости от плоидности видов – гораздо больше, чем в подроде *Boeoticum* – от 3,3 см до 13,0 см.

Сопоставление показателя «число колосков в колосе» обнаруживает, что в подроде *Boeoticum* процесс формирования генеративных фитомеров у всех видов, за исключением *T. kiharae*, практически интенсивнее, чем у видов подрода *Triticum* (Табл. 1). Максимально число колосков в колосе у видов подрода *Boeoticum* равнялось в наших экспериментах 21-му, а у видов подрода *Triticum* – 18-ти (Табл. 6). Но у видов подрода *Boeoticum* формируется гораздо меньше зерновок, и их масса намного меньше, чем у ряда видов подрода *Triticum*.

Напоминаем, в статье была поставлена задача – на базе анализа фактического материала установить степень влияния геномов A^b и G и особенно плазмона *Ae. speltoides* на морфогенез и структуру созревших растений полиплоидных видов пшеницы подрода *Boeoticum*.

Чтобы понять роль и значение геномов A^b и G и особенно плазмона *Ae. speltoides* в формировании структуры созревших растений полиплоидных видов, приведем в самых общих чертах характеристики колосьев исходных видов. У *T. boeoticum* колос длинный, 5-12 см, формируется до 24 колосков в колосе [3, с. 281], а у *Ae. speltoides* колосья длинные, линейные, верхний колосок плодovitый [11, с. 193].

В настоящее время общепризнано, что генетические системы цитоплазмы играют значительную роль в развитии организмов. Но еще в 30-х годах прошлого столетия генетик Ю. А. Филипченко при изучении количественных показателей колоса у пшениц обнаружил и указал на значительную роль протоплазмы

оплодотворенного яйца в дифференцировке этих процессов и в общей форме указал на роль плазмона в развитии организма [Там же, с. 280-291].

Интеграция геномов однозернянки дикой и эгилопса в полигеноме, а также плазмон *Ae. speltoides* определили довольно своеобразную структуру колосьев полиплоидных видов подрода *Boeoticum*.

В результате проведенных исследований мы имеем основание утверждать, что геном G и особенно плазмон *Ae. speltoides* определили иной, по сравнению с *T. boeoticum* и *T. monococcum*, тип завершения функционирования апикальной меристемы главного побега. Результат – полноценное развитие верхушечного колоска.

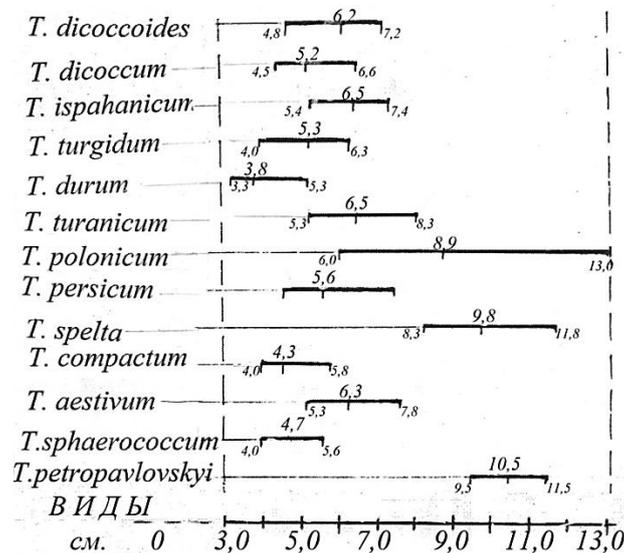


Рис. 6. Варьирование длины колоса у видов подрода *Triticum* в 2004 г.
По каждому виду показаны лимиты и средние величины

В структуре и особенностях растений полиплоидных видов прослеживается и отдельное влияние генома A^b . Генетики установили, что геном A^b в эволюционном ряду пшениц *T. timopheevii* обуславливает устойчивость к грибным болезням и повышенное содержание белка в зерне. Но влияние генома A^b прослеживается и в том, что у видов секции *Timopheevii* формируется большее, чем у остальных видов рода *Triticum*, число колосков в колос. Ю. А. Филипченко, исследуя процесс развития колоса у пшениц и близких родов злаков, установил, что *T. monococcum* по типу развития колоса отличается от мягкой пшеницы и напоминает скорее рожь [Там же, с. 251-258]. Вторая особенность этого вида – интенсивное формирование колосков (Табл. 1 и 6).

Предложенный в статье экспериментальный материал показывает – каждый отдельный вид пшеницы представляет собой целостную ростовую морфогенетическую систему со своими особенностями темпов роста и формирования метамерных органов на каждом из этапов развития индивида.

Вид как целостная устойчивая форма основан на консервативных родовых и видовых координациях. Наблюдения за становлением структуры растений у всех видов показали: древние филогенетические черты морфогенеза проявляются у всех видов в период вегетативного органогенеза главного побега, а во время префлорального и флорального органогенеза отчетливо проявляется видоспецифичность [7, с. 215-219].

Список литературы

- Гандилян П. А. Определитель пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя. Ереван: Изд-во АН Армян. ССР, 1980. 283 с.
- Дорофеев В. Ф., Удачин Р. А., Семенова Л. В., Новикова М. В., Градчанинова О. Д., Шитова И. П., Филатенко А. А. Пшеницы мира. Л.: Колос, 1987. 560 с.
- Дорофеев В. Ф., Филатенко А. А., Мигушова Э. Ф., Удачин Р. А., Якубцинер М. М. Культурная флора СССР. Л.: ВНИИР имени Н. И. Вавилова, 1979. Т. I. Пшеница / под общ. рук. акад. ВАСХНИЛ Д. Д. Брежнева. 346 с.
- Морозова З. А. Морфогенетический анализ в селекции пшеницы. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 77 с.
- Морозова З. А. Морфологический цикл апикальных меристем видов в пределах рода *Triticum* L.: формирование структуры растений // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2012. № 8 (63). С. 114-120.
- Морозова З. А. Основные закономерности морфогенеза пшеницы и их значение для селекции. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 162 с.
- Морозова З. А., Мурашев В. В. Род *Triticum* L. Морфогенез видов пшеницы. М.: ООО УМЦ «Триада», 2009. 228 с.
- Мурашев В. В., Морозова З. А. Пшеница и ее дикие сородичи. М.: МАКС Пресс, 2013. 148 с.
- Мурашев В. В., Морозова З. А. Пшеница и ее дикие сородичи: 1. Сопоставление морфогенеза видов *T. boeoticum* (L.) Boiss. (геном A^b) и *Ae. speltoides* Tausch. (геном G) // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2015. № 4 (94). С. 108-113.
- Мурашев В. В., Морозова З. А. *Dasyphyrum villosum* (L.) Candargy – потенциальный донор генома A^b пшениц // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2014. № 9 (87). С. 84-88.
- Филипченко Ю. А. Генетика мягких пшениц. М.: Наука, 1979. 311 с.

WHEAT AND ITS WILD CONGENERS: 2. MORPHOGENESIS OF POLYPLOID SPECIES OF WHEAT OF THE SUBGENUS *BOEOTICUM* MIGUSCH. ET DOROF.

Murashev Vladimir Vladimirovich, Ph. D. in Biology
Morozova Zoya Alekseevna, Doctor in Biology
Lomonosov Moscow State University
vvmur@hotmail.ru

The article presents the factual material of the long-term studies of the morphogenesis of the plants of the polyploid species of the subgenus *Boeoticum*. The authors discuss the impact of the genomes A^b and G and especially of the plasmon *Ae. speltooides* on the morphogenesis and structure of ripe plants. The originality of the quantitative indicators of ears, as well as the development of the apical ear are, surely, the result of the influence of the genetic system of *Aegilops* cytoplasm.

Key words and phrases: morphogenesis; vegetative and generative phytomers; leaf primordium; bud; apical meristems; germinative main draw; genome; cytoplasm; plasmon; polygenome.

УДК 378(470.326)

Исторические науки и археология

Статья посвящена истории становления высшего технического образования в Тамбовской области. Показаны достижения и проблемы Тамбовского филиала Московского института химического машиностроения (1958-1965 гг.), выявлены предпосылки образования в 1965 г. самостоятельного вуза – Тамбовского института химического машиностроения. История филиала рассматривается в тесной связи с биографией его директора, участника Великой Отечественной войны Ф. С. Полянского (1908-1990).

Ключевые слова и фразы: высшее образование; химическое машиностроение; Великая Отечественная война; Тамбовская область; кадры.

Пучков Николай Петрович, д. пед. н., профессор
Попова Алёна Алексеевна
Тамбовский государственный технический университет
sekr@nnn.tstu.ru

У ИСТОКОВ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ФЁДОР СЕМЁНОВИЧ ПОЛЯНСКИЙ[©]



**Полянский
Фёдор Семёнович** –
директор Тамбовского
филиала МИХМа
(02.1959 г. – 08.1965 г.)

На майском (1958 г.) Пленуме ЦК КПСС было принято постановление «О развитии химической промышленности». Оно предусматривало значительное повышение внимания к подготовке специалистов и рабочих кадров для промышленности полимерных материалов, продуктов и изделий из них, специалистов по химическому машиностроению и средствам автоматизации. Во исполнение этого постановления, по инициативе Тамбовской областной партийной организации и Министерства высшего и среднего специального образования СССР в августе 1958 г. было принято решение об организации в г. Тамбове вечернего филиала Московского института химического машиностроения.

Выбор Тамбова для размещения нового вуза не был случайным. В 1958 году Тамбовский экономический административный район производил 38% от общего объёма химического оборудования, выпускаемого в РСФСР. Одновременно с химическим машиностроением в области быстрыми темпами развивались и предприятия химической промышленности, которые остро нуждались в кадрах квалифицированных инженеров-специалистов. На этих предприятиях тогда более 50% должностей инженерно-технических работников замещались не дипломированными специалистами, а практиками [5, с. 8-10].

В феврале 1959 г. директором Тамбовского вечернего филиала Московского института химического машиностроения был назначен 50-летний Фёдор Семёнович Полянский; с 16 апреля 1959 г. он приступил к работе.

Этот человек, на наш взгляд, в наибольшей мере соответствовал той эпохе, сложившимся в результате открытия филиала Московского вуза обстоятельствам.