Мурашев Владимир Владимирович, Морозова Зоя Алексеевна

ПШЕНИЦА И ЕЕ ДИКИЕ СОРОДИЧИ: 4. ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ТЕТРАПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ

В статье излагаются на фоне общих закономерностей органогенеза тетраплоидных пшениц параметры, определяющие видовые особенности морфогенеза однолетних злаков: 1) ростовые функции вида; 2) интенсивность и ритмика роста элементов метамеров зачаточного главного побега в функционирующие органы (листовых примордиев - в листья; пазушных почек - в побеги; генеративных бугорков - в колоски и цветки; инсерционных дисков - в узлы и междоузлия побега и членики колосового стержня); 3) тип и темп развития формы (яровые, озимые, двуручки или скороспелые и позднеспелые).

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/10/24.html

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

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 10 (100). С. 95-100. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/10/

© 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

FORMS TO EXERCISE THE FUNCTIONS OF THE STATE: THEORETICAL AND APPLIED PROBLEMS OF THE CONCEPT DEFINITION

Mel'nichuk Svetlana Nikolaevna, Ph. D. in Law, Associate Professor
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine
Svitlana-melnichyk@mail.ru

The article discusses forms to exercise the functions of the state. The author examines different approaches to defining the concept "a form to exercise the functions of the state". The paper shows that the scientific qualitative characteristic of the category under analysis requires improvement. The researcher has analyzed the etymological meaning of the term "form", proved the influence of realities on the formation of the mentioned concept and introduced her own original definition of forms to exercise the functions of the state.

Key words and phrases: forms to exercise functions of the state; functions of the state; legal forms; non-legal forms; state; activity of the state; law; law formation.

УДК 581.14:633.112
Биологические науки

В статье излагаются на фоне общих закономерностей органогенеза тетраплоидных пшениц параметры, определяющие видовые особенности морфогенеза однолетних злаков: 1) ростовые функции вида; 2) интенсивность и ритмика роста элементов метамеров зачаточного главного побега в функционирующие органы (листовых примордиев – в листья; пазушных почек – в побеги; генеративных бугорков – в колоски и цветки; инсерционных дисков – в узлы и междоузлия побега и членики колосового стержня); 3) тип и темп развития формы (яровые, озимые, двуручки или скороспелые и позднеспелые).

Ключевые слова и фразы: морфогенез; фитомеры; листовой примордий; почка (открытая, зрелая); апикальные меристемы; зачаточный главный побег; жизненная форма; габитус; регуляторные системы.

Мурашев Владимир Владимирович, к. биол. н.
Морозова Зоя Алексеевна, д. биол. н.
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
vvmur@hotbox.ru; z.a.morozova@mail.ru

ПШЕНИЦА И ЕЕ ДИКИЕ СОРОДИЧИ: 4. ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ТЕТРАПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ©

Пшеница относится к семейству злаков (Poaceae), одному из высокостоящих специализированных семейств в классе однодольных, а как продукт естественного отбора относится к жизненной форме травянистых розеткообразующих однолетников [12, с. 75-86; 13]. Однолетники оказываются более специализированными по сравнению с их многолетними предками [16, с. 235].

Научное изучение видов и сортов пшеницы проводится нами с пятидесятых годов прошлого столетия. Одной из задач этой работы было выявление закономерностей морфогенеза и структурной организации видов рода *Triticum*. Некоторые итоги исследований уже были опубликованы [3-7].

Виды коленницы – доноры геномов B, D, G полиплоидных пшениц – также относятся к жизненной форме травянистых розеткообразующих однолетников. Морфогенез шести диплоидных видов *Aegilops* и *Dasypyrum villosum*, потенциальных сородичей пшеницы, поэтому также стал предметом нашего пристального внимания.

Многолетние исследования показали: у видов пшеницы и коленницы – травянистых однолетников – общий тип структурной организации растений и однотипная картина органогенеза. Но, несмотря на сходство строения этих объектов и единообразие морфогенеза, у них четко проявляются и видовые особенности в формировании облика растений.

Задачей данной статьи было показать при анализе морфологического развития тетраплоидных видов пшеницы (секция *Dicoccoides,* подрод *Triticum*, геном A^uB) видоспецифичность в реализации процесса становления габитуса этих растений.

С 1980-х годов и до 2000 года эксперименты по изучению морфогенеза видов пшеницы и эгилопса проводились на опытном поле Звенигородской биологической станции МГУ, а в 2000-2010 гг. – на участке ботанического сада биологического факультета МГУ.

Все виды ежегодно высевали одновременно в оптимальные для яровых форм в Подмосковье сроки – конец апреля – начало мая, по стандартной методике из расчета 100 зерновок на погонный метр. Методика анализа опытных растений во все годы исследования была одинаковой. С момента появления всходов одновременно

© Мурашев В. В., Морозова З. А., 2015

и регулярно отбирались по 10-20 особей сравниваемых видов и проводился (на основе концепции фитомера как основной структурной единицы, составляющей тело высших растений [1]) их полный морфологический анализ. Составлялись схемы каждого растения. В открытых почках главных побегов и побегов кущения учитывалось состояние апикальных меристем, подсчитывалось число заложенных фитомеров и фиксировались особенности развертывания элементов фитомеров в функционирующие органы.

На протяжении многолетнего исследования весь семенной материал по видам пшеницы, коленницы и дазипирума мохнатого мы получали из ВИРа имени Н. И. Вавилова. Основные сведения об этих видах нами почерпнуты из фундаментальной монографии тритикологов ВИРа [2]. Приносим сотрудникам ВИРа глубочайшую благодарность за бесценную помощь в работе.

Многолетнее изучение пшеницы позволяет авторам утверждать: морфогенез однолетнего злака, т.е. последовательное становление формы в течение онтогенеза, включает в себя три, хотя и взаимосвязанных, но достаточно обособленных процесса: 1) отчленение метамеров апикальными меристемами всех побегов; 2) формирование зачаточного главного побега – фитомерной матрицы всего растения; 3) развертывание зачаточных элементов фитомеров главного побега в функционирующие органы растения, определяющие его габитус. Роль апикальной меристемы главного побега намного шире ее морфогенетической деятельности, так как она выполняет еще и общую регуляторную функцию в онтогенезе растения.

Таким образом, основной процесс морфогенеза однолетнего злака – формирование зачаточного главного побега, а емкость плюмулы – зачатка первичного [16, с. 173-181] или главного побега будущего растения у изученных видов равна трем. При прорастании зерновки (I этап органогенеза) элементы уже заложенных фитомеров, и прежде всего листовые примордии, развертываются в функционирующие органы, а в субапикальной зоне конуса нарастания проростка продолжают закладываться новые фитомеры. Процесс накопления метамеров обычно опережает развертывание их элементов в функционирующие органы растения. На I-II этапах органогенеза закладываются фитомеры вегетативной зоны зачаточного главного побега, а в период префлорального органогенеза (III-IV этапы) вегетативный органогенез затухает и усиливается развитие структур переходного типа. Генеративный органогенез (V этап) знаменуется закладкой метамеров будущего соцветия [4, с. 12-17]. Формирование верхушечного колоска указывает на завершение малого цикла развития однолетнего злака. Конкретный габитус растений определятся процессом развертывания элементов фитомеров зачаточного главного побега в функционирующие органы.

Таким образом, видоспецифические черты морфогенеза проявляются и при формировании зачаточного главного побега и, особенно, при развертывании элементов фитомеров зачаточного главного побега в функционирующие органы растения.

Как уже указывалось ранее, цель статьи – показать при анализе морфогенеза достаточно большой группы тетраплоидных пшениц проявление, кроме общих закономерностей морфогенеза, и их видоспецифических особенностей.

Начнем с краткой характеристики тетраплоидных видов пшеницы: ***1.*** *T. dicoccoides* – одна из древнейших культур, возделываемых человеком (Египет – V тыс. лет до н.э.). Мезофит. Образ жизни – озимый, редко яровой. *T. dicoccoides* – потомок первичной тетраплоидной пшеницы с геномом A^uB. В результате гибридизации где-то в неогене [16, с. 119] прототритикума (геном A^u) и протоэгилопса (геном B) возникла первичная тетраплоидная форма с геномом A^uB. Очаг возникновения – Юго-Западная Сирия и прилегающие к ней районы Израиля и Иордании [2, с. 39-45]. ***2.*** *T. dicoccum* – полба Эммер, первая полиплоидная культурная яровая пшеница. В древности имела огромное хозяйственное значение. Ныне сохранилась местами на юге Аравийского полуострова, а также в горных районах Турции, Испании, Азербайджана, Армении, Татарии, Чувашии [Там же, с. 50-56]. ***3.*** *T. ispahanicum* – исстари возделывался бахтиярами в горных селениях Ирана. Обнаружен в 1951 г в горах близ города Исфахан [Там же, с. 73-75]. ***4.*** *T. turgidum* – древняя культурная пшеница (Египет – III тыс. до н.э., Швейцария – упоминается в VI и VIII вв.). Растения – мощные, озимые, полуозимые, яровые. Приморский климат [Там же, с. 76-82]. ***5.*** *T. durum* – древняя культура. Имеет большое производственное значение после пшеницы мягкой. Введена в культуру к I-III тыс. до н.э. Пшеница степного климата. Яровая, реже озимая [Там же, с. 93-100]. ***6.*** *T. turanicum* – впервые описал Л. Васильев в 1899 г. В 1947 г. М. М. Якубцинер дал новое название – *T. turanicum.* Экотип оазисного земледелия со знойным сухим летом. Яровая, реже озимая и полуозимая формы [Там же, с. 127-133]. ***7.*** *T. polonicum* – впервые отмечена в гербариях в первой половине XII в. Распространена по всему земному шару как примесь к твердой пшенице. Молодой вид. Приурочен к степям. Яровой, скороспелый, слабо иммунный [Там же, с. 135-138]. ***8.*** *T. persicum* Vav. – является древним видом, возникшим по некоторым данным к 6500-6000 гг. до н.э. В хромосоме 5A имеет фактор Q, ответственный за легкий обмолот. Типично высокогорная пшеница. Образ жизни – яровой. Скороспелая, холодостойкая [Там же, с. 177-183].

Краткие характеристики видов свидетельствуют о чрезвычайном разнообразии их по древности, истории, местообитанию, требованиям к факторам среды, значению в сельскохозяйственном производстве.

Ростовые процессы, их интенсивность лежат в основе реализации морфогенеза растений [11; 15; 17]. Тетраплоидные виды заметно различаются по ростовым процессам. Для иллюстрации приводим морфометрические показатели структур созревших колосьев (Рис. 1) и длины листьев на главных побегах (Рис. 2).

На Рис. 1 по каждому показателю созревших колосьев приведены пределы варьирования признака и средняя величина. Наибольшая длина колосьев отмечена у растений *T. polonicum,* а наименьшая – у *T. durum.*

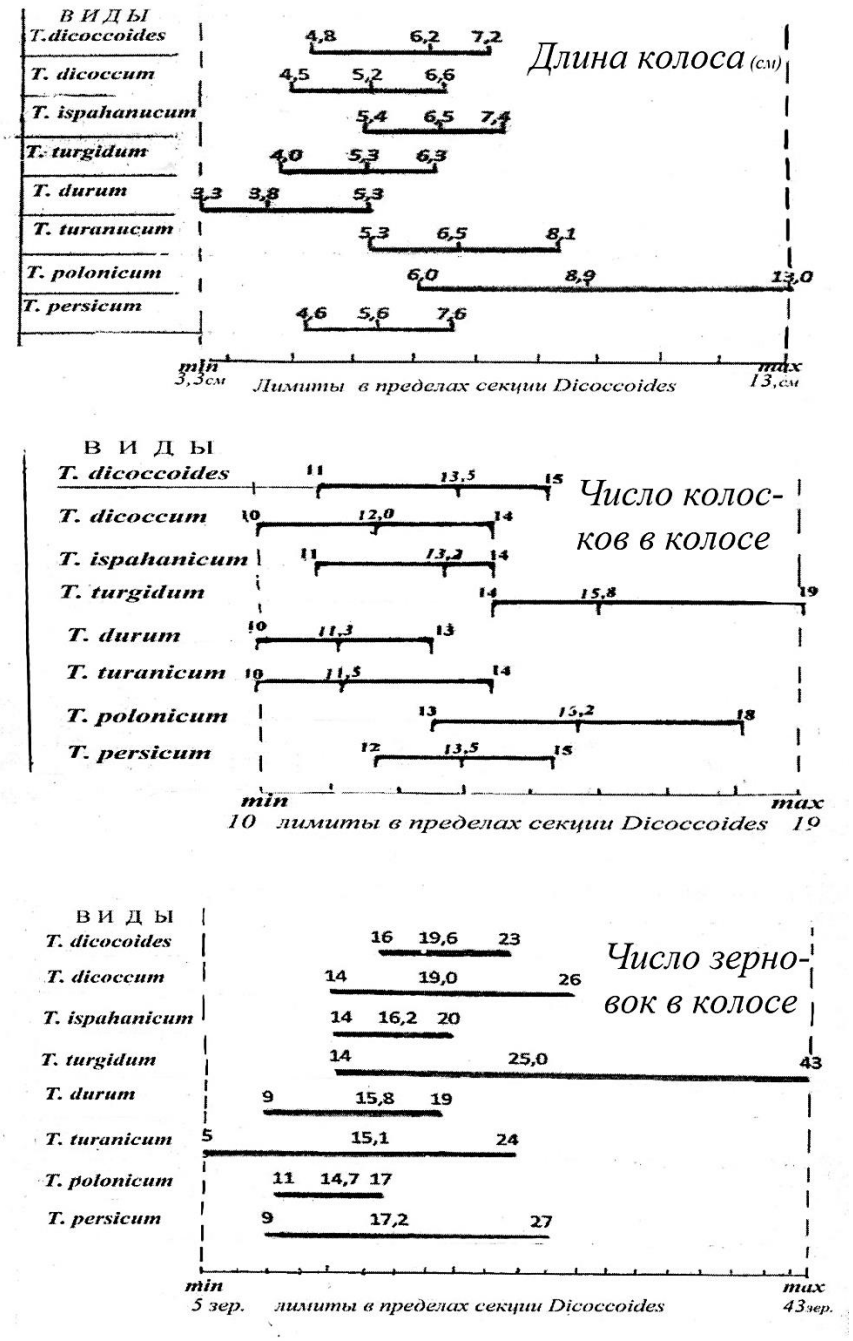

Рис. 1. *Варьирование количественных показателей структур созревших колосьев тетраплоидных видов пшеницы (секция Dicoccoides). Ботанический сад МГУ, 2004-2008 гг.*

Более всего колосков закладывалось в колосьях у *T. turgidum,* а менее всего – у *T. turanicum.* По количеству зерновок в колосе лидировала *T. turgidum,* а наименьшее их число было в среднем у *T. polonicum.*

В данной статье показана длина листьев главных побегов только по 8-ми тетраплоидным видам, но на опытном участке ботсада МГУ высевались практически все виды рода *Triticum*, и у всех видов в пробах измерялись листья главных побегов, и для каждого листа была рассчитана «генеральная среднеарифметическая величина». Поэтому на Рис. 2 длина листа каждого яруса соотносится с генеральной среднеарифметической величиной для всех видов.

Данные Рис. 2 свидетельствуют: интенсивность и биоритмика роста листьев у тетраплоидных видов заметно различаются. В Табл. 1 приведены данные многолетних наблюдений за функционированием апикальных меристем главных побегов растений тетраплоидных видов. Учтено время функционирования апикальных меристем от посева и до отмирания, а также время перехода растений каждого вида от вегетативного к префлоральному и флоральному органогенезу и время функционирования апикальных меристем на генеративной фазе развития, подсчитано на главном побеге число вегетативных и генеративных фитомеров.

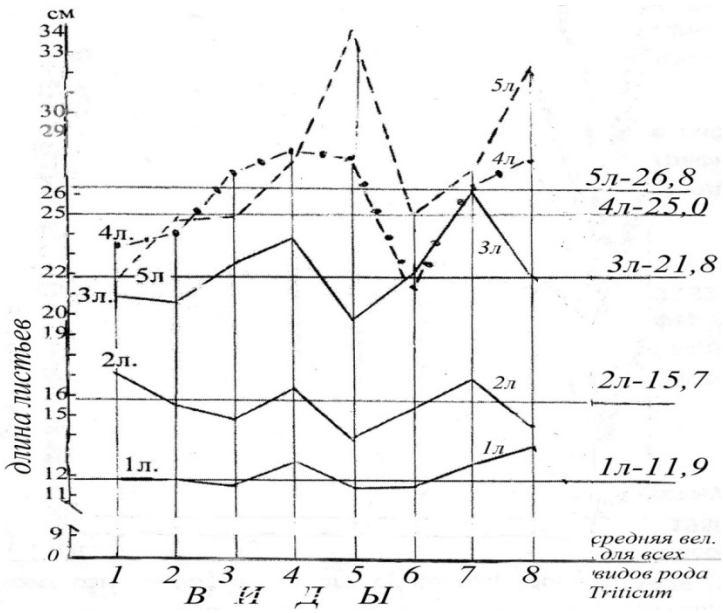

Рис. 2. *Варьирование длины листьев главного побега у растений тетраплоидных видов пшеницы относительно генеральных среднеарифметических величин для всех видов рода Triticum (опыты 2004-08 гг.). Виды: 1 – T. dicoccoides; 2 – T. dicoccum; 3 – T. ispahanicum; 4 – T. turgidum; 5 – T. durum; 6 – T. turanicum; 7 – T. polonicum; 8 – T. persicum*

Табл. 1.

А – *сопоставление продолжительности функционирования апикальных меристем главных побегов у растений тетраплоидных видов;* **Б** – *сопоставление числа вегетативных и генеративных фитомеров (среднее из четырех лет наблюдений)*

Тетраплоидные виды	**А.** Продолжительность (дни) функционирования апикальной меристемы главного побега			**Б.** Метамерная структура зачаточного главного побега (число фитомеров)		
	От посева до отмирания	От посева до IV этапа	От IV-го этапа до VI этапа	Вегетативные фитомеры (лимиты)	Генеративные фитомеры (средние, лимиты)	
T. dicoccoidts	34	27	7	6-10	13,5	11-15
T. dicoccum	29	22	7	6-10	12,0	10-14
T. ispahanicum	32	24	8	6-8	13,2	11-14
T. turgidum	41	31	10	7-10	15,8	14-19
T. durum	34	27	7	8-10	11,3	10-13
T. turanicum	35	28	7	8-10	11,5	10-14
T. polonicum	38	31	7	6-10	15,2	13-18
T. persicum	32	25	7	6-9	13,3	12-15

Длительность функционирования апикальных меристем главных побегов у тетраплоидных видов (от посева до отмирания) в Подмосковье варьировала от 29 до 41 дня. Длительность периода вегетации от посева до перехода растений в генеративную фазу развития (III-IVэтапы) варьировала от 28 до 31 дня. На главных побегах отмечено от 6-ти до 10-ти вегетативных фитомеров. Длительность периода функционирования апикальных меристем главных побегов на генеративной фазе развития от IV этапа и до отмирания (VI этап) у всех видов кроме *T. ispahanicum* и *T. turgidum* равнялась 7-ми дням. За этот период у отдельных видов сформировалось разное число колосков (от 10-ти до 19-ти).

Наблюдения показали, что длительность функционирования апикальных меристем главных побегов зависит от темпов развития растений вида. Наиболее медленно завершается цикл развития у растений *T. turgidum* и *T. polonicum*, наиболее быстро – у *T. dicoccum.*

На Рис. 3 показана метамерная структура главных побегов растений тетраплоидных видов на 20-й день вегетации в опыте 2004 г.

Конусы нарастания главных побегов – небольшие (0,2-0,5 мм), в листья развернулись листовые примордии двух-трех нижних фитомеров, общее число вегетативных фитомеров равнялось 7-9. На четырех нижних фитомерах отмечаются и хорошо развитые пазушные почки.

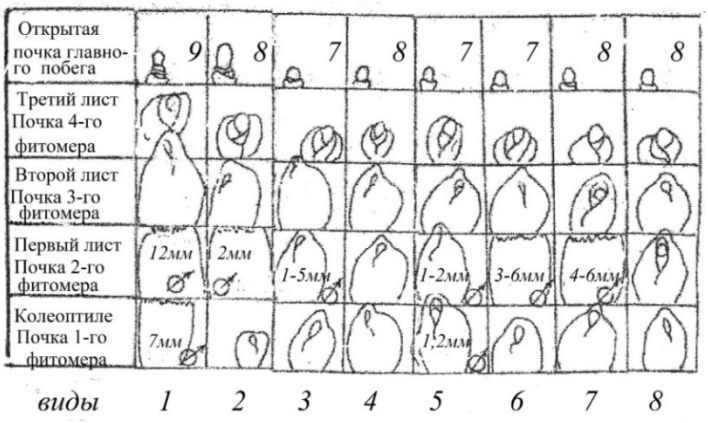

Рис. 3. *Метамерная структура главных побегов у тетраплоидных видов на 20-й день вегетации. 2004 г. Виды: 1 – T. dicoccoides; 2 – T. dicoccum; 3 – T. ispahanicum; 4 –T. turgidum; 5 – T. durum; 6 – T. turanicum; 7 – T. polonicum; 8 – T. persicum. Цифры – число вегетативных фитомеров на главном побеге. Клетка рисунка соответствует 1 мм^2. Кружок со стрелкой – почка начинает расти*

Рисунок масштабирован так, что каждая клетка соответсвует 1 кв. мм. В клетках зарисованы пазушные почки соответственно их размерам. К 20-му дню вегетации почки трех нижних фитомеров у всех видов достигли этапа закрытой зрелой и у некоторых видов тронулись в рост. Почка 4-го фитомера сформировалась также у всех видов, но находилась на этапе еще незрелой почки.

Многолетние наблюдения показывают: практически у всех видов с яровым образом жизни формируется на ранних этапах органогенеза однопорядковое число вегетативных фитомеров – от 6-ти до 10-ти. В зародышевой почечке, как правило, сформировано 3 фитомера. Формирование 4-го и последующих вегетативных фитомеров у растений всех видов начинается с момента наклевывания зерновок и заканчивается к 15-20-му дню вегетации. А это свидетельствует, что регуляторные процессы на ранних этапах онтогенеза растений у всех представленных форм – однопорядковые и приводят к формированию сопоставимого числа вегетативных фитомеров.

Иная динамика развития обнаруживается у видов на префлоральном и флоральном органогенезе. У всех видов формирование зачаточных колосков – процесс очень короткий: длится не более 7-10-ти дней, и очень интенсивный (Табл. 1). За одно и то же время (например, 7 дней) у разных видов формируется разное число колосковых бугорков. За один и тот же период у видов *T. turgidum* и *T. polonicum* в среднем в колосе формируются 15,8 и 15,3 колосков, а у *T. durum* – только 11,3 колоска. Эти факты заставляют предположить, что на данном этапе онтогенеза начинают действовать уже не общие для всех видов регуляторные процессы, а видоспецифичные механизмы.

У всех растений в эксперименте на ранних этапах развития (вегетативный органогенез) формируется однопорядковое число вегетативных фитомеров и, соответственно, однопорядковое число зрелых пазушных почек. Конкретный габитус каждого растения посева зависит от особенностей развертывания элементов вегетативных фитомеров в функционирующие органы растения. Проиллюстрируем это положение материалом, представленным на Рис. 4.

Типы растений (Число побегов) / ВИДЫ	0	1п	2п	3п	4п
T. dicoccoides	38,7	36,8	14,2	7,5	2,8
T. dicoccum	14,3	37,6	32,8	7,5	8,3
T. ispahanicum	15,9	42,2	34,8	2,8	4,3
T. turgidum	44,4	29,9	13,4	11,3	1,8
T. durum	53,7	24,5	16,4	5,4	1,0
T. turanicum	33,9	36,4	16,1	8,5	5,3
T. polonicum	34,6	34,6	18,7	6,5	5,6
T. persicum	74,1	12,4	8,6	4,3	1,0

Рис. 4. *Типы растений в посевах тетраплоидных видов в 2004 г.*

Напоминаем, в пробе на 20-й день вегетации (Рис. 3) у растений всех видов в посеве на главных побегах сформировалось от 8 до 10 фитомеров и по 4 зрелых пазушных почки. Анализ растений в последующих пробах показал, что у разных видов в побеги развертывается разное число пазушных почек. В 2004 г. у всех видов отмечаются группа растений, представленная только главным побегом, и группы с одним, двумя, тремя, четырьмя побегами кущения. Наиболее интенсивный процесс развертывания пазушных почек в побеги отмечен у *T. dicoccum* и *T. ispahanicum*, а наименее интенсивный – у *T. persicum.*

Растение пшеницы по жизненной форме, как однолетний злак, представляет собой двухуровневую структурную систему [1, с. 100-112]. Побеги строятся из фитомеров первичного куста – система побегов моноподиального главного побега.

При общем типе структурной организации растений однолетних злаков конкретный габитус каждого растения зависит от: 1) ростовых функций вида и на этом фоне от ростовых функций каждого растения полевой популяции; 2) интенсивности и ритмики роста элементов метамеров зачаточного главного побега в функционирующие органы (листовых примордиев вегетативных фитомеров – в листья; пазушных почек – в побеги; бугорков генеративных фитомеров – в колоски и цветки; инсерционных дисков – в узлы и междоузлия побега, членики колосового стержня колоса); 3) типа и темпа развития формы (яровые, озимые, двуручки, скороспелые или позднеспелые).

Многолетние исследования сотрудников лаборатории биологии развития растений МГУ позволяют утверждать, что у всех изученных нами видов злаков, различающихся как по геномным формулам, так и по уровню плоидности, формирование метамерной структуры побегового тела протекает однотипно. Сопоставление этого процесса одновременно у исследуемых видов позволило обнаружить, что на разных этапах формирования структуры растения действуют и проявляются регуляторные механизмы различной значимости – общеродовые, видовые и индивидуальные [7-10].

Морфогенез однолетнего злака – это целая система филетически отработанных коррелятивных зависимостей как общего значения, очень стойких, так и более частных, более подвижных, соотношение которых в процессе индивидуального развития и приводит к формированию конкретной жизненной формы каждого растения (габитуса).

Список литературы

1. **Гатцук Л. Е.** Геммаксиллярные растения и система соподчиненных единиц их побеговых систем // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1974. Т. 79б. № 1. С. 100-112.
2. **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.
3. **Морозова З. А.** Морфогенетический анализ в селекции пшеницы. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 77 с.
4. **Морозова З. А.** Основные закономерности морфогенеза пшеницы и их значение для селекции. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 163 с.
5. **Морозова З. А., Мурашев В. В.** Род *Triticum* L. Морфогенез видов пшеницы. М.: ООО «УМЦ “Триада”», 2009. 228 с.
6. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Морфогенетический цикл апикальных меристем. Типы онтогенеза побегов: 1. Вегетативная сфера пшеницы // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. 2005. № 3. С. 12-17.
7. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Пшеница и ее дикие сородичи. М.: МАКС Пресс, 2013. 148 с.
8. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Пшеница и ее дикие сородичи: 1. Сопоставление морфогенеза видов *T. boeoticum* (L.) Bois. (геном A^b) и *Ae. speltoides* Tausch. (геном B) // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2015. № 4 (94). С. 108-113.
9. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Пшеница и ее дикие сородичи: 2. Морфогенез полиплоидных видов пшеницы подрода *Boeoticum Migusch. et Dorof* // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2015. № 7 (97). С. 93-100.
10. **Мурашев В. В., Морозова З. А.** Пшеница и ее дикие сородичи: 3. Сопоставление структурной организации растений *T. urartu* Thum. ex Gandil. (геном A^u), *Ae. longissima* Schw. et Muschl. (геном B), *T. dicoccoides* Schweinf. (геном A^uB) // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2015. № 8 (98). С. 85-92.
11. **Сабинин Д. А.** Физиология развития растений. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 196 с.
12. **Серебрякова Т. И.** Еще раз о понятии «жизненная форма» у растений // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1980. Т. 85. № 6. С. 75-86.
13. **Серебрякова Т. И.** Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука, 1971. 360 с.
14. **Серебрякова Т. И.** Об основных «архитектурных моделях» травянистых многолетников и модусах их преобразований // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1977. Т. 82. № 5. С. 112-126.
15. **Синнот Э.** Морфогенез растений. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. 603 с.
16. **Цвелев Н. Н.** Проблемы теоретической морфологии и эволюции высших растений. М. – СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 407 с.
17. **Эсау К.** Анатомия семенных растений. М.: Мир, 1980. 400 с.

WHEAT AND ITS WILD CONGENERS: 4. SPECIFICS OF DIGENOMIC WHEAT SPECIES MORPHOGENESIS

Murashev Vladimir Vladimirovich, Ph. D. in Biology
Morozova Zoya Alekseevna, Doctor in Biology
Lomonosov Moscow State University
vvmur@hotbox.ru; z.a.morozova@mail.ru

Against the background of the general regularities of digenomic wheats organogenesis the article describes the parameters determining the specific peculiarities of annual cereals morphogenesis: 1) growth functions of species; 2) the intensity and rhythm of the growth of the elements of the metameres of rudimentary leading shoot into functioning organs (leaf primordia – into leaves; axillary buds – into sprouts; generative tubercles – into cones and flowers; insertion discs – into the nodes and internodes of sprout and the segments of ear core); 3) the type and rate of a form development (spring crops, winter crops, fast-ripening and late-ripening ones).

Key words and phrases: morphogenesis; phytomers; leaf primordium; bud (open, mature); apical meristems; rudimentary leading shoot; life form; habitus; regulatory systems.