

Слепан Э. И. Патологические новообразования и их возбудители у растений. Галлогенез и паразитический тератогенез. Л. : Наука, 1973. 512 с.

Тарчевский И. А. Сигнальные системы клеток растений / отв. ред. А. Н. Гречкин. М. : Наука, 2002. 294 с.

УДК 633.11(581.14:57.04)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ В АГРОПОПУЛЯЦИИ ПШЕНИЦЫ ПО КЛАССАМ ВАРИАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛОСА

А. А. Горюнов, М. В. Ивлева, С. А. Степанов

*Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83
e-mail: hanin-hariton@yandex.ru*

Условия вегетации существенно сказываются на распределении растений в агропопуляции твердой пшеницы по классам вариации числа колосков, количества зерновок колоса и их массы. Среди сортов саратовской селекции в условиях экстремального по агроклиматическим условиям года характерно разное число растений: стародавним сортам – небольших классов, новым сортам – больших классов вариации. Благоприятные агроклиматические условия повышают число растений, относимых к более высоким классам вариации элементов продуктивности колоса.

Ключевые слова: сорт, колосок, зерновка, пшеница.

FEATURES DISTRIBUTION OF PLANTS IN WHEAT AGROPOPULATION ON CLASSES OF THE VARIATION OF ELEMENTS EFFICIENCY OF THE EAR

A. A. Goryunov, M. V. Ivleva, S. A. Stepanov

Vegetation conditions essentially affect distribution of plants in agropopulation of durum wheat on classes of a variation number of spikelets, quantities kernels an ear and their weight. Among cultivars of the Saratov selection in the conditions of extreme year on agroclimatic conditions it is characteristic various number of plants: to age-old cultivars – the small classes, to new cultivars – the big classes of a variation. Favorable agroclimatic conditions raise number of the plants carried to higher classes of a variation of elements of efficiency of an ear.

Key words: cultivar, spikelet, kernel, wheat.

В морфогенезе пшеницы, по мнению исследователей (Морозова, 1983, 1986), можно выделить несколько фаз: 1) морфогенез апикальной части меристемы зародышевой почки, приводящий к формированию зачаточного главного побега; 2) морфогенез элементов фитомеров зачаточного главного побега в органы растения, определяющий габитус куста. Первая фаза (первичный органогенез – по Ростовцевой, 1984) определяет как бы матрицу растения. Как установлено (Ростовцева, 1978; Морозова, 1986; Степанов, Мостовая, 1990; Adams, 1982), особенности прохождения первичных процессов органогенеза отражаются в последующем строитурообразовании.

Формирование фитомеров вегетативной зоны зачаточного главного побега является, по мнению исследователей (Морозова, 1986, 1988), процессом видоспецифическим, тогда как разворачивание элементов фитомеров зачаточного главного побега в функционирующие органы растений – процесс сортоспецифический. Процесс формирования фитомеров генеративной зоны побега – более сортоспецифический (Морозова, 1994).

Наиболее контрастно выражена значимость первичных морфогенетических процессов, т.е. заложение и формирование фитомеров вегетативной и генеративной зон побега пшеницы и их последующая реализация в соответствующих агроклиматических условиях при анализе структуры урожая по вариационным кривым элементов продуктивности побегов (Морозова, 1983, 1986; Степанов, 2009). Этому предшествует выборочный учёт распределения растений в их агропопуляции по классам вариации отдельных элементов продуктивности, в частности количеству колосков, числу зерновок в колосе, массе зерновок колоса.

Материал и методика

Исследования проводились в 2007–2009 гг. В качестве объектов изучения были выбраны следующие сорта яровой твёрдой пшеницы саратовской селекции: Гордеиформе 432, Мелянопус 26, Мелянопус 69, Саратовская 40, Саратовская 59, Саратовская золотистая, Людмила, Валентина, Ник, Елизаветинская, Золотая волна, Аннушка, Крассар. Основные наблюдения и учеты проводились в полевых мелкоделяночных опытах на полях пристанционного селекционного севооборота НИИСХ Юго-Востока и Ботанического сада СГУ, повторность опытов 3-кратная. Для проведения структурного анализа продуктивности сортов пшеницы брали в конце вегетации по 25 растений из каждой повторности, которые затем объединяли в группу и методом случайной выборки отбирали из неё для анализа 25 растений. Учитывались число колосков, число зерен в колосках, масса одного зерна. На основании полученных данных опре-

деляли в соответствии с методикой З. А. Морозовой (1983) особенности распределения растений в агропопуляции твёрдой пшеницы по классам вариации элементов продуктивности колоса. Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием пакета программы Excel Windows 2007.

Результаты и их обсуждение

Как показали наши исследования, в условиях вегетации 2007 г. основное число главных побегов пшеницы сортов саратовской селекции по количеству колосков колоса находилось во 2- и 3-м классах вариации. Лишь незначительное число растений были отнесены к 1-му классу – 4% (табл. 1).

Таблица 1. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества колосков колоса, % (2007 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	0	92	8	0	0
Мелянопус 26	4	76	20	0	0
Мелянопус 69	4	64	32	0	0
Саратовская 40	7	93	0	0	0
Стародавние	4	81	15	0	0
Саратовская 59	4	76	20	0	0
Саратовская золотистая	0	16	80	4	0
Людмила	8	44	48	0	0
Валентина	0	16	76	8	0
Ник	14	14	72	0	0
Елизаветинская	0	24	72	4	0
Золотая волна	8	16	52	24	0
Аннушка	0	20	64	16	0
Крассар	0	20	48	32	0
Новые	4	27	59	10	0

При анализе сортов по группам было установлено, что для стародавних сортов характерно большее число растений 2-го класса вариации (81%) и меньшее число растений 3-го класса вариации (15%). По группе новых сортов выявлено, что большее число растений относятся к 3-му классу вариации (59%), некоторая часть растений 4-го класса вариации (10%). Установлено, что у некоторых новых сортов число растений 4-го класса вариации больше 10% – Крассар (32%), Золотая волна (24%), Аннушка (16%), а у отдельных сортов их число меньше 10% (Валентина,

Саратовская золотистая, Елизаветинская) или не наблюдается вовсе – Саратовская 59, Людмила, Ник (см. табл. 1).

В условиях вегетации 2008 г., который отличался более благоприятным агроклиматическим состоянием, среди сортов саратовской селекции, как стародавних, так и новых, большее число растений по количеству колосков колоса были отнесены к 3-му классу вариации. Ни одного растения, как и в предшествующий год, не было представлено в 5-м классе вариации. Характерно, что, в отличие от новых сортов твердой пшеницы, большее число растений 2-го класса вариации отмечено у стародавних сортов – 41% (табл. 2).

Таблица 2. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества колосков колоса, % (2008 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	12	20	60	8	0
Месянопус 26	4	36	56	4	0
Месянопус 69	4	48	48	0	0
Саратовская 40	4	60	28	8	0
Стародавние	6	41	48	5	0
Саратовская 59	28	48	24	0	0
Саратовская золотистая	0	28	64	8	0
Людмила	8	44	48	0	0
Валентина	4	28	64	4	0
Ник	4	28	68	0	0
Елизаветинская	8	36	52	4	0
Золотая волна	4	12	68	16	0
Аннушка	0	28	60	12	0
Крассар	8	28	32	32	0
Новые	7	32	52,5	8,5	0

Среди новых сортов твердой пшеницы выделялись сорта, для которых, как и в предыдущий год, характерно наличие части растений в 4-м классе вариации по количеству колосков колоса – Крассар (32%), Золотая волна (16%), Аннушка (12%), Саратовская золотистая (8%), Валентина (4%), Елизаветинская (4%), т. е. наблюдалась та же тенденция, что и в предыдущий, 2007 г. (см. табл. 2).

В условиях вегетации 2009 г. большая часть растений пшеницы сортов саратовской селекции по количеству колосков колоса была отнесена к 4-му и 3-му классам вариации: новые сорта – 45 и 43% соответственно, стародавние сорта – 30 и 51% соответственно. Характерно, что некото-

рым сортам свойственно наличие большего относительно среднего значения числа растений 4-го класса вариации – Аннушка (76%), Валентина (64%), Ник (56%), Золотая волна (52%), Саратовская 40 (48%). У некоторых сортов отмечены растения 5-го класса вариации – Золотая волна (12%), Крассар (8%), Людмила (8%), Гордеиформе 432 и Саратовская 40 – 4% (табл. 3).

Таблица 3. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества колосков колоса, % (2009 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1	2	3	4	5
Гордеиформе 432	4	12	52	28	4
Мелянопус 26	4	36	44	16	0
Мелянопус 69	0	8	64	28	0
Саратовская 40	0	4	44	48	4
Стародавние	2	15	51	30	2
Саратовская 59	0	28	48	24	0
Саратовская золотистая	4	8	72	16	0
Людмила	0	4	56	32	8
Валентина	0	0	36	64	0
Ник	4	4	36	56	0
Елизаветинская	4	12	40	44	0
Золотая волна	0	4	32	52	12
Аннушка	0	0	24	76	0
Крассар	0	8	40	44	8
Новые	1	8	43	45	3

Таким образом, проведенные исследования показали, что условия вегетации существенно сказываются на распределении растений в агропопуляции по классам вариации количества колосков колоса. Среди сортов саратовской селекции в условиях экстремального по агроклиматическим условиям года характерно большее число растений: стародавним сортам – 2-го класса, новым сортам – 3-го класса, а некоторым из них 4-го класса вариации. При благоприятных агроклиматических условиях повышается число растений, относимых к более высоким классам вариации по числу колосков колоса твердой пшеницы.

В условиях вегетации 2007 г. число главных побегов пшеницы сортов саратовской селекции по количеству зерновок колоса находилось во 1-м и 2-м классах вариации. Лишь часть растений некоторых сортов были отнесены к 3-, 4- и 5-му классам (табл. 4).

Таблица 4. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества зерновок колоса, % (2007 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	96	4	0	0	0
Мелянопус 26	96	4	0	0	0
Мелянопус 69	92	8	0	0	0
Саратовская 40	93	7	0	0	0
Стародавние	94	6	0	0	0
Саратовская 59	80	20	0	0	0
Саратовская золотистая	20	48	32	0	0
Людмила	0	64	24	12	0
Валентина	48	36	16	0	0
Ник	28	62	10	0	0
Елизаветинская	48	48	4	0	0
Золотая волна	12	32	48	4	4
Аннушка	52	36	12	0	0
Крассар	88	8	4	0	0
Новые	42	39	17	1,5	0,5

При анализе сортов по группам было установлено, что для стародавних сортов характерно большее число растений 1-го класса вариации (94%) и очень незначительная доля растений 2-го класса вариации (6%). По группе новых сортов выявлено, что большее число растений отдельных сортов также относятся к 1-му классу вариации – Крассар (88%), Саратовская 59 (80%), Аннушка (52%), Валентина (48%), Елизаветинская (48%), отдельных сортов – ко 2-му классу вариации – Людмила (64%), Ник (62%), Саратовская золотистая (48%), Елизаветинская (48%) или же к 3-му классу – Золотая волна – 48% (см. табл. 3). У двух сортов отмечены растения 4-го класса вариации по количеству зерновок колоса – Людмила (12%) и Золотая волна – 4% (см. табл. 4).

В период вегетации 2008 г., который, как уже отмечалось ранее, отличался более благоприятными агроклиматическими условиями, среди сортов саратовской селекции, как стародавних, так и новых, большее число растений по количеству колосков колоса было отнесено ко 2- и 3-му классам вариации. Однако среди стародавних сортов два сорта отличались большим относительно средних значений числом растений 2-го класса – Саратовская 40 и Мелянопус 69 – соответственно 72 и 48%. Среди новых сортов 3 сорта также отличались большим относительно средних значений числом растений 2-го класса – Саратовская 59 и Валентина (72%), Людмила – 64%.

В отличие от предыдущего года среди сортов саратовской селекции характерно наличие некоторого числа растений, отнесенных к 4-му классу вариации по количеству зерновок колоса. Особенно это свойственно сортам Мелянопус 26, Елизаветинская, Людмила, Гордеиформе 432, Мелянопус 69, Ник, Аннушка (табл. 5).

Таблица 5. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества зерновок колоса, % (2008 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	0	28	56	8	8
Мелянопус 26	0	24	48	24	4
Мелянопус 69	4	48	40	8	0
Саратовская 40	0	72	24	4	0
Стародавние	1	43	42	11	3
Саратовская 59	20	72	8	0	0
Саратовская золотистая	4	36	56	4	0
Людмила	0	64	24	12	0
Валентина	0	72	28	0	0
Ник	0	32	60	8	0
Елизаветинская	0	48	32	20	0
Золотая волна	12	32	48	4	4
Аннушка	4	44	40	8	4
Крассар	4	40	52	4	0
Новые	5	49	39	6	1

В условиях вегетации 2009 г. распределение растений пшеницы сортов саратовской селекции по количеству колосков колоса было различным в зависимости от групповой принадлежности – стародавние или новые сорта. По группе стародавних сортов большая часть растений были отнесены к 3- и 4-му классам вариации – 42,5% и 27% соответственно. У двух сорта, Мелянопус 26 и Мелянопус 69, наблюдались растения 5-го класса вариации по количеству зерновок колоса (табл. 6).

Среди новых сортов большая часть растений была отнесена к 3- и 2-му классам – 50,5 и 24% соответственно (табл. 6). Характерно, что некоторым сортам свойственно наличие большего относительно среднего значения числа растений соответствующего класса: 2-го класса вариации – Саратовская 59 (56%), Елизаветинская (32%), Крассар (32%), Гордеиформе 32 (28%), Саратовская золотистая (28%); 3-го класса вариации – Валентина (72%), Аннушка (60%), Крассар (56%), Саратовская 40 (52%), Ник (52%), Елизаветинская (52%); 4-го класса вариации – Зо-

лотая волна (36%), Аннушка (32%), Саратовская золотистая и Людмила (20%). Примечательно, что в отличие от предыдущих лет в условиях 2009 г. часть растений половины сортов находилась в 5-м классе вариации по количеству зерновок колоса – Людмила, Ник, Золотая волна, Аннушка, Мелянопус 26 и Мелянопус 69 (см. табл. 6).

Таблица 6. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации количества зерновок колоса, % (2009 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	12	28	28	32	0
Мелянопус 26	8	22	46	20	4
Мелянопус 69	12	8	44	32	4
Саратовская 40	4	20	52	24	0
Стародавние	9	19,5	42,5	27	2
Саратовская 59	12	56	24	8	0
Саратовская золотистая	4	28	48	20	0
Людмила	0	12	52	20	16
Валентина	4	20	72	4	0
Ник	8	24	52	8	8
Елизаветинская	4	32	52	12	0
Золотая волна	4	12	40	36	8
Аннушка	4	0	60	32	4
Крассар	12	32	56	0	0
Новые	6	24	50,5	15,5	4

Проведенные исследования показали, что условия вегетации существенно сказываются на распределении растений в агропопуляции по классам вариации количества зерновок колоса. Среди сортов саратовской селекции в условиях экстремального по агроклиматическим условиям года характерно большее число растений: стародавним сортам – 1-го класса, новым сортам – 1-, 2- и 3-го классов, а некоторым из них 4-го класса вариации. При благоприятных агроклиматических условиях повышается число растений, относимых к более высоким классам вариации по числу зерновок колоса твердой пшеницы.

В условиях вегетации 2007 г. число главных побегов пшеницы сортов саратовской селекции по массе зерновок колоса находилось в 1- и 2-м классах вариации (табл. 7).

При анализе сортов по группам было установлено, что для некоторых стародавних сортов число растений 1-го класса вариации составляло

100% – Гордеиформе 432 и Мелянопус 26,93% – Саратовская 40. Существенно отличался в этом плане стародавний сорт Мелянопус 69, для которого характерно большее число растений 2-го класса – 80%. По группе новых сортов выявлено, что некоторым сортам свойственно большее относительно среднего значения число растений соответствующего класса: 1-го класса – Золотая волна (96%), Саратовская 59 (80%), Крассар (76%), Аннушка (68%); 2-го класса – Ник (52%), Людмила (48%), Саратовская золотистая (44%), Валентина и Елизаветинская (40%); 3-го класса вариации – Людмила (28%), Саратовская золотистая (24%), Ник (14%), Валентина – 12%. Примечательно, что у двух сортов, Людмила и Валентина, наблюдались растения 5-го класса вариации по массе зерновок колоса – соответственно 12 и 4% (см. табл. 7).

Таблица 7. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации массы зерновок, % (2007 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	100	0	0	0	0
Мелянопус 26	100	0	0	0	0
Мелянопус 69	4	80	16	0	0
Саратовская 40	93	7	0	0	0
Стародавние	74	22	4	0	0
Саратовская 59	80	16	4	0	0
Саратовская золотистая	32	44	24	0	0
Людмила	12	48	28	12	0
Валентина	44	40	12	4	0
Ник	28	52	14	6	0
Елизаветинская	56	40	4	0	0
Золотая волна	96	4	0	0	0
Аннушка	68	32	0	0	0
Крассар	76	20	4	0	0
Новые	55	33	9,5	2,5	0

В условиях вегетации 2008 г. наблюдалось разное число растений соответствующего класса вариации по массе зерновок колоса. Среди стародавних сортов саратовской селекции большее число растений по этому элементу продуктивности соответствовало 2-му классу вариации – 48%, среди новых сортов – 3- и 2-му классам вариации – соответственно 38 и 36%. Некоторое число растений соответствующих сортов распределено в 4- и 5-м классах вариации (табл. 8).

Таблица 8. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации массы зерновок, % (2008 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	12	48	32	4	4
Меянопус 26	0	32	44	12	12
Меянопус 69	16	60	20	4	0
Саратовская 40	24	52	12	8	4
Стародавние	13	48	27	7	5
Саратовская 59	48	48	4	0	0
Саратовская золотистая	4	24	64	4	4
Людмила	12	48	28	12	0
Валентина	4	36	56	0	4
Ник	12	44	32	12	0
Елизаветинская	8	36	36	20	0
Золотая волна	8	28	40	20	4
Аннушка	8	36	36	16	4
Крассар	4	28	48	20	0
Новые	12	36	38	12	2

Некоторые саратовские сорта отличались большим относительно среднего значения представительством растений соответствующего класса вариации по массе зерновок колоса: 1-го класса – Саратовская 59 (48%), Саратовская 40 (24%), Меянопус 69 (16%); 2-го класса – Меянопус 69 (60%), Саратовская 40 (52%), Саратовская 59 и Людмила (48% соответственно), Ник (44%); 3-го класса – Саратовская золотистая (64%), Валентина (56%), Крассар (48%), Меянопус 26 (44%); 4-го класса – Елизаветинская, Золотая волна и Крассар (20% соответственно); 5-го класса вариации – Меянопус 26 – 12% (см. табл. 8).

В условиях вегетации 2009 г. большая часть растений пшеницы сортов саратовской селекции по массе зерновок колоса была отнесена к 3- и 4-му классам вариации. Причём средние значения классов вариации группы стародавних сортов и группы новых сортов существенно различались. В частности, стародавние сорта отличались большим представительством растений 3- и 4-го классов вариации – 41,5 и 29,5% соответственно, новые сорта отличались преимущественным присутствием в агропопуляции растений 4- и 3-го классов вариации – 44 и 26% соответственно. Обращает на себя внимание значительное число растений 5-го класса вариации по массе зерновок колоса, что особенно свойственно сортам Крассар (32%), Валентина (24%), Золотая волна (20%), Саратовская 40–16% (табл. 9).

Таблица 9. Число побегов пшеницы сортов саратовской селекции по классам вариации массы зерновок, % (2009 г.)

Сорт	Класс вариации				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Гордеиформе 432	4	16	48	32	0
Меянопус 26	4	28	38	18	12
Меянопус 69	0	8	48	40	4
Саратовская 40	4	20	32	28	16
Стародавние	3	18	41,5	29,5	8
Саратовская 59	14	36	38	8	4
Саратовская золотистая	4	8	28	52	8
Людмила	0	0	12	80	8
Валентина	0	8	28	40	24
Ник	8	20	28	36	8
Елизаветинская	0	20	24	44	12
Золотая волна	0	16	32	32	20
Аннушка	4	8	32	56	0
Крассар	0	8	12	48	32
Новые	3	14	26	44	13

Так же как и в другие годы, некоторые сорта отличались большим относительно среднего значения представительством растений соответствующего класса вариации по массе зерновок колоса: 1-го класса – Саратовская 59 (14%); 2-го класса – Саратовская 59 (36%), Меянопус 26 (28%), Саратовская 40, Ник и Елизаветинская (соответственно 20%); 3-го класса вариации – Гордеиформе 432 и Меянопус 69 (48% соответственно), Саратовская 59 (38%), Золотая волна и Аннушка (32% соответственно); 4-го класса вариации – Людмила (80%), Аннушка (56%), Саратовская золотистая (52%), Крассар (48%), Меянопус 69–40% (см. табл. 9).

Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что на распределение растений в агропопуляции по классам вариации массы зерновок колоса существенно влияют условия вегетации. Для большинства стародавних сортов в экстремальных условиях вегетации число растений 1-го класса составляет 93–100%, тогда как новые сорта выгодно отличаются существенным представительством растений 2- и 3-го классов. В благоприятных условиях вегетации доля растений более высокого класса вариации увеличивается, но для новых сортов сохраняется та же тенденция – большее число растений более высоких классов вариации по массе зерновок колоса по сравнению со стародавними сортами.

Список литературы

- Морозова З. А.* Морфогенетический анализ в селекции пшеницы. М. : МГУ, 1983. 77 с.
- Морозова З. А.* Основные закономерности морфогенеза пшеницы и их значение для селекции. М. : МГУ, 1986. 164 с.
- Морозова З. А.* Морфогенетический аспект проблемы продуктивности пшеницы // Морфогенез и продуктивность растений. М. : МГУ, 1994. С. 33–55.
- Ростовцева З. П.* Влияние фотопериодической реакции растения на функцию верхушечной меристемы в вегетативном и генеративном органогенезе // Свет и морфогенез растений. М., 1978. С. 85–113.
- Ростовцева З. П.* Рост и дифференцировка органов растения. М. : МГУ, 1984. 152 с.
- Степанов С. А., Мостовая Л. А.* Оценка продуктивности сорта по первичному органогенезу побега пшеницы // Продукционный процесс, его моделирование и полевой контроль. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1990. С. 151–155.
- Степанов С. А.* Морфогенетические особенности реализации продукционного процесса у яровой пшеницы // Изв. СГУ. Сер., Химия, биология, экология. 2009. Т. 9, вып. 1. С. 50–54.
- Adams M.* Plant development and crop productivity // CRS Handbook Agr. Productivity. 1982. Vol.1. P. 151–183.

УДК 633.11: 581.19

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ ФОТОСИНТЕЗА В ПЛАСТИНКЕ ЛИСТЬЕВ ПШЕНИЦЫ

Ю. В. Даштоян, С. А. Степанов, М. Ю. Касаткин

*Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83
e-mail: hanin-hariton@yandex.ru*

Установлены особенности в содержании пигментов различных групп (хлорофиллов *a* и *b*, каротиноидов), как и соотношения между ними в листьях пшеницы, принадлежащих разным фитомерам побега. Минимальное или максимальное содержание хлорофиллов и каротиноидов может наблюдаться в различных листьях, что зависит от условий вегетации растений.

Ключевые слова: фитомер, хлорофилл, каротиноид, лист, пшеница.

STRUCTURE AND THE MAINTENANCE OF PIGMENTS OF PHOTOSYNTHESIS IN THE PLATE OF LEAVES OF WHEAT

Y. V. Dashtojan, S. A. Stepanov, M. Y. Kasatkin

Features in the maintenance of pigments of various groups (chlorophyll *a* and chlorophyll *b*, carotenoids), as well as parities between them in the leaves of wheat