

**ВЛИЯНИЕ МОРФОСТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПОКАЗАТЕЛЬ  
ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ СОРТОВ ГРЕЧИХИ  
ОБЫКНОВЕННОЙ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Г.И. Иматуллина<sup>1</sup>, Л.Р. Климова<sup>1</sup>, Ф.З. Кадырова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Татарский НИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия

<sup>2</sup>Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия

e-mail: morozisummer@gmail.com

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения влияния морфоструктурных элементов на показатель продуктивности. Объектами научно-исследовательской работы являлись сорта зарубежной селекции Надежда и Лилея, а также сорт Татарской селекции Яшьлек. Проведенные исследования показали, что в условиях вегетационного периода 20023 года продуктивность сортов сильно зависела от количества боковых ветвей второго и выше порядка (для сорта Надежда  $r=0,93$ ; для сорта Лилея  $r=0,76$ ), тогда как у сорта Яшьлек продуктивность растений имеет сильную прямую связь с толщиной стебля ( $r=0,91$ ) и диаметром 7-го междоузлия ( $r=0,78$ ).

**Ключевые слова:** гречиха, морфоструктурные элементы, габитус растения, продуктивность растения

**THE INFLUENCE OF MORPHOSTRUCTURAL ELEMENTS  
ON THE PRODUCTIVITY INDEX OF PLANTS OF VARIETIES  
OF BUCKWHEAT OF ORDINARY FOREIGN BREEDING**

**G.I. Imatullina<sup>1</sup>, L.R. Klimova<sup>1</sup>, S.Z. Kadyrova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tatar Research Institute of Agriculture, FRC Kazan Scientific of RAS, Kazan, Russia

<sup>2</sup>Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia

e-mail: morozisummer@gmail.com

**Annotation.** The article presents the results of studying the influence of morphostructural elements on productivity. The objects of research work were varieties of foreign breeding Nadezhda and Lilya, as well as a variety of Tatar breeding Yashlek. The conducted studies have shown that in the conditions of the growing season of 20023, the productivity of varieties strongly depended on the number of lateral branches of the second and higher order (for the Nadezhda variety  $r=0.93$ ; for the Lilea variety  $r=0.76$ ), whereas for the Yashlek variety, plant productivity has a strong direct relationship with the thickness of the stem ( $r=0.91$ ) and the diameter of the 7th internode ( $r=0.78$ ).

**Keywords:** buckwheat, morphostructural elements, plant habitus, plant productivity.

**Введение.** Гречиха обыкновенная – это энтомофильная перекрестноопыляемая, широко используемая как медоносная и продовольственная культура. Не смотря на годы плодотворной селекции продуктивность растений гречихи остается на достаточно низком уровне и сильно зависит от гидротермических условий в период вегетации [1]. Одним из главных решений данной проблемы остается изучение и изменения габитуса растений [2,3]. Разработка оптимальной архитектоники растений остается приоритетной задачей в селекции гречихи обыкновенной.

Целью исследования было выявить взаимосвязь между морфоструктурными показателями и продуктивностью растений.

**Материалы и методы.** Для изучения были взяты 2 сорта иностранной селекции: Надежда и Лилея, а также сорт-стандарт Яшьлек, селекции ТатНИИСХ.

По данным, представленным ВИР, сорт Надежда имеет детерминантный тип роста растения, а сорт Лилея – индетерминантный.

Посев образцов был произведен 6 июня 2023 года на делянках экспериментальной базы Татарского НИИСХ, находящейся в Лаишевском муниципальном районе Предкамской зоны Республики Татарстан. Учетная площадь делянки - 1 м<sup>2</sup>, глубина заделки семян 5 см, норма высева – 100 штук/м<sup>2</sup>. Для морфоструктурного анализа были выбраны 20 растений в фазу полной спелости из средней части делянки для исключения краевого эффекта.

Фенологические наблюдения, учет урожая и анализ его структуры осуществляли по методике Государственного сортоиспытания (1985), для проведения статистического и корреляционного анализа использован пакет MS Excel 2019.

Исследования проводились в рамках договора о научном сотрудничестве с Всероссийским научно-исследовательским институтом генетических ресурсов (№ 57д/23 от 22 марта 2023 года). Работа Климовой Л.Р. и Иматуллиной Г.Ф. выполнялась в рамках государственного задания.

Метеорологические условия в год исследования были атипичными для Республики Татарстан. В начале вегетации наблюдались резкие перепады суточных температур с высоких дневных на низкие ночные с одновременным недостатком влаги.

В период цветения наблюдался оптимальный термический режим, однако количество выпавших осадков было в 2,5 раза ниже. В период плодообразования среднесуточная температура выше оптимального значения. В этот период было отмечено 22 дня с температурой выше 25<sup>0</sup>С, при этом количество осадков за 25 дней составило 24 мм. В целом можно отметить, что гидротермические условия 2023 года были неблагоприятными для формирования высокой продуктивности растений гречихи.

**Результаты и обсуждение.** Продуктивность растения формируется под влиянием множества факторов. Одним из главных факторов является генетически наследуемый габитус растения. Нами были проанализированы параметры главного стебля исследуемых сортов и выявлено, что наиболее высокорослым сортом оказался индетерминантный сорт Лилея (табл 1.). Сорт Яшьлек в основном состоит из растений-фасциатов, характерной чертой которых является ограниченность ростовых процессов, поэтому средняя высота растений была ниже сорта Лилея в 1,4 раза. Детерминантный сорт Надежда сформировал в 2023 году наиболее низкорослые растения.

Нами было отмечено, что селекция иностранных сортов была направлена на увеличение бокового ветвления. Так максимальное число ветвей первого порядка было подсчитано на детерминантном сорте Надежда (4,17). У сорта Лилея было сформировано на 4% меньше ветвей первого порядка, тогда как у сорта Яшьлек на 42%.

В составе сорта-популяции Яшьлек входят растения с редуцированным ветвлением второго и выше порядка. При этом у сортов иностранной селекции среднее количество ветвей второго и выше порядка колеблется в пределах 3,75...3,88 штук.

В связи с этим соотношение количества соцветий на главном стебле и боковых ветвях у сорта Надежда равняется 0,18, у сорта Лилея 0,29, а у сорта Яшьлек 1,48. Весь продуктивный потенциал иностранных сортов сосредоточен на боковых ветвях. Так число плодов с боковых у сорта Надежда в 3,66 раза выше по сравнению с числом плодов на главном стебле. У сорта Лилея данный показатель снижается до значения 2,03. У сорта татарской селекции Яшьлек количество плодов, полученных с боковых ветвей в 3 раза меньше количества плодов с главного стебля.

В связи с более высоким ветвлением средняя масса стебля у сортов иностранной селекции выше, чем у сорта Яшьлек на 46...102%. Однако при таком развитии генеративной сферы растений сортов иностранной селекции в условиях 2023 года было получено очень низкая масса плодов с растения (0,08 г). У сорта Яшьлек данный показатель превышает иностранные сорта в 23 раза.

Таблица 1. Параметры габитуса растений гречихи обыкновенной в условиях 2023 года

| Признак                                    | Надежда (det) | Лилея       | Яшьлек     |
|--|---------------|-------------|------------|
| Высота растений, см                        | 58,42±2,53    | 87,66 ±2,30 | 61,79±1,94 |
| Количество ветвей 1-го порядка, шт.        | 4,17±0,27     | 4,00±0,22   | 2,95±0,18  |
| Количество ветвей 2-го и выше порядка, шт. | 3,75±0,76     | 3,88±0,48   | 0          |
| Число соцветий на главном стебле, шт.      | 2,21±0,12     | 2,84±0,19   | 3,33±0,24  |
| Число соцветий с боковых побегов, шт.      | 11,8±1,71     | 9,72±0,99   | 2,24±0,27  |
| Число плодов с главного стебля, шт.        | 0,63±0,16     | 0,80±0,50   | 41,62±2,92 |
| Число плодов с боковых побегов, шт.        | 2,31±0,72     | 1,62±0,57   | 13,71±2,77 |
| Масса стебля, г                            | 3,58±0,65     | 4,97±0,54   | 2,45±0,20  |
| Масса плодов с растения, г                 | 0,08±0,02     | 0,08±0,03   | 1,85±0,16  |

Проведенный множественный корреляционный анализ сорта Надежда выявил тесную взаимосвязь значимую на уровне  $\alpha=0,01$  массы плодов с количеством плодов на ветвях второго и выше порядка ( $r=0,93$ ). Количество соцветий у сорта Надежда находится в прямой сильной зависимости от высоты растений ( $r=0,76$ ), длины первого междоузлия ( $r=0,83$ ) и количества ветвей второго и выше порядка ( $r=0,86$ ).

Взаимосвязь продуктивности сорта Лилея полностью зависит от бокового ветвления. Так коэффициент Пирсона для расчета взаимосвязи между количеством соцветий на растении и количеством боковых ветвей составил  $r=0,98$ , а между количеством плодов, массой плодов на растении и количеством боковых ветвей второго и выше порядка  $r=0,76$ .

Более сложная картина между показателями продуктивности и параметрами растения складывается у сорта Яшьлек. Так количество соцветий на растении имеет прямую сильную связь с количеством узлов на главном стебле ( $r=0,77$ ) и диаметром 7-го междоузлия ( $r=0,79$ ). Также диаметр 7-го междоузлия влияет на количество ( $r=0,78$ ) и массу плодов с растения ( $r=0,76$ ). Высокий коэффициент корреляции Пирсона был получен между массой плодов на растении и весом соломы ( $r=0,91$ ).

**Заключение.** В заключении можно сделать вывод о том, что в условиях вегетационного периода 2023 года габитус растений сортов иностранной селекции Надежда и Лилея представляет собой сильно ветвящийся стебель, основная часть генеративной сферы у этих сортов расположена на боковых ветвях. У сорта татарской селекции Яшьлек в основном представлены ограниченно ветвящиеся растения. Большая часть соцветий и плодов формируется на главном стебле. Проведенный множественный корреляционный анализ показал, что продуктивность сортов в независимости от типа роста зависит от развития ветвей 2 и выше порядка, тогда как у сорта Яшьлек продуктивность растения от диаметра 7-го междоузлия и толщины соломины.

### Библиографический список

1. Фесенко А.Н., Амелин А.В., Заикин В.В., Чекалин Е.И. Видовые и сортовые особенности формирования плодов и семенной продуктивности у растений гречихи// Труды Кабанского государственного аграрного университета. 2020. №85. С.260-265. <https://doi.org/110.21515/1999-1703-85-260-265>.
2. Амелин А.В, Фесенко А.Н., Заикин В.В., Чекалин Е.И., Мазалов В.И. Морфо-анатомические и физиолого-биохимические параметры семян гречихи в связи с селекцией на высокую и качественную урожайность// Аграрный научный журнал. 2021. № 9. С. 4-8. <https://doi.org/10.28983/asj.y2021i9pp4-8>.
3. Амелин А.В., Фесенко А.Н., Кадырова Ф.З., Заикин В.В., Чекалин Е.И. Физиолого-генетические аспекты селекции гречихи на адаптивность. Орел: Издательство Картуш, 2021. 408 с.