



## РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.31: 581.144

Л.В. Марченко

### МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОРОСТКОВ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ (*MEDICAGO SATIVA*)

*Исследования проведены на проростках люцерны изменчивой 11 сортов. Морфофизиологическим методом изучена длина зародышевого корешка и гипокотиля.*

**Ключевые слова:** люцерна изменчивая, характеристика, проросток, зародышевый корешок.

L.V. Marchenko

### MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE VARIABLE LUCERNE (*MEDICAGO SATIVA*) SEEDLINGS

*The research is conducted on the germs of Lucerne changeable (Medicago Sativa). The embryonic root and hypocotyl length is studied by the morphological and physiological method.*

**Key words:** Variable Lucerne, characteristic, seedling, embryonic root.

**Введение.** Начальный этап развития любого растения – процесс прорастания семени. С морфологической точки зрения прорастание – это преобразование зародыша в проросток. По Ф.М. Куперман [1], период прорастания семян соответствует I этапу органогенеза.

Прорастание семени и формирование проростка являются критическим периодом в жизненном цикле растений. По мнению И.Г. Строны [2], сформированный проросток – это появившийся росток с первичными корешками. На начальных этапах онтогенеза длины корней и ростков являются достаточно важными показателями метаболических процессов, а интенсивность их роста сортовым признаком.

**Методы исследования.** Наши исследования проведены на 11 сортах люцерны изменчивой: Агния, А 1, ВК1, Бибинур, Вега 87, Манычская, Пастбищная 88, Селена, Сарга, Уралочка, Флора, семена которых репродуцированы в 2010–2011 годах на опытном поле ГНУ НИИСХ Северного Зауралья.

В лабораторных условиях семена люцерны изменчивой в течение 7 суток проращивали в термостате в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 25<sup>0</sup> С.

В начальный период проращивания были проведены морфофизиологические измерения корня и ростка (гипокотиля). Оценивались нормально развитые проростки с хорошо развитой корневой системой, хорошо развитым и целым гипокотилем по Методическим указаниям ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса [3].

**Цель работы** – дать морфофизиологическую характеристику проростков люцерны изменчивой.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что на формирование семян большое влияние оказывает год репродуцирования семян. Семена, полученные в 2010 году, на 7 день проращивания имели длину зародышевого корешка 17 мм, от урожая 2011 года – 24 мм.

Об активности корневой системы того или иного генотипа можно в какой-то мере судить по длине зародышевого корешка. Этот показатель у проростков изучаемых сортов в среднем за 2 года был различным – от 16 до 26 мм с колебаниями по годам от 14 до 32 мм. Он сильнее выражен по сортам Уралочка – 26 мм, с заметным колебанием по годам 19 и 32 мм. Несколько ниже средний показатель у сортов Агния, А 1, Вега 87 (по 22 мм), но стабилен по годам. Семена, полученные в 2010 году, характеризовались медленным ростом зародышевого корешка, длина которого составила 14 (ВК 1, Селена, Флора) – 21 мм (А 1) с суточным приростом от 2 до 3 мм. У семян, репродуцированных в 2011 году, наблюдался более интенсивный суточный рост корешка – от 2,4 до 4,6 мм и достигал 17 (Флора) – 32 мм (Уралочка) со средним показателем по опыту 24 мм. На уровне среднего значения по опыту (21 мм) длина корешка была у сортов Бибинур и Пастбищная 88 (по 21 мм). У проро-

стков сорта Флора отмечена низкая активность начального роста как в 2010 году – 2,0 мм/сут., так и в следующем – 2,4 мм/сут. соответственно, длина зародышевого корешка на 7-е сутки составила 14 и 17 мм. Аналогичные данные получены в 2010 году у сортов ВК 1 и Селена – 14 мм (табл.).

Замедленный рост зародышевого корешка в 2010 году никак не сказался на росте гипокотилия, средний показатель которого составил 35 мм в 2010 году и 36 мм в 2011 году. Суточный рост гипокотилия 2010 года колебался от 4,4 (Селена) до 5,6 мм/сут. (Бибинур) и был длиннее корешка в 1,5–2,5 раза. Вариабельность данного показателя в 2011 году составила 17 %, в фактических величинах 4,0 мм /сут. (А 1, ВК 1) – 6,1 мм/сут. (Уралочка), с соотношением гипокотилия к корешку 1,30–1,87.

По длине гипокотилия за два года изучения выделились следующие сорта: Уралочка – 40 мм, Агния, Бибинур, Вега 87 по 39 мм, причем превышение над средним значением на достоверном уровне отмечено у сорта Уралочка в оба года, у сорта Вега 87 только в 2011 году, у сорта Бибинур в 2010 году. На уровне среднего значения по опыту длина гипокотилия отмечена у сортов Селена – 37 мм, Сарга – 36 мм, Манычская – 34 мм. Следует отметить, что сорта Бибинур и Манычская характеризуются стабильным ростом гипокотилия, длина которого у сорта Бибинур ежегодно составляла 39 мм, у сорта Манычская – 33 (2010 г.) и 35 мм (2011 г.). Значительно ниже среднего значения по опыту (36 мм) длина гипокотилия отмечена у проростков сорта А 1 (30 мм), Флора (33 мм), ВК 1 и Пастбищная 88 по 32 мм (см. табл.).

#### Параметры проростков люцерны изменчивой (2010–2011гг.), мм+

Вариант	Длина гипокотилия			Длина корешка		
	2010 г.	2011 г.	Среднее	2010 г.	2011 г.	Среднее
Агния	37	41	39	20	24	22
А 1	32	28	30	21	23	22
Бибинур	39	39	39	18	24	21
ВК 1	35	28	32	14	22	18
Вега 87	36	42	39	20	24	22
Манычская	33	35	34	16	24	20
П-88	35	30	32	19	23	21
Селена	31	43	37	14	23	19
Сарга	33	39	36	15	25	20
Уралочка	38	43	40	19	32	26
Флора	36	29	33	14	17	16
Среднее	35	36	36	17	24	21
НСР <sub>05</sub>	2,3	5,6		2,5	3,0	-

Исследования, проведенные на ранних этапах органогенеза у люцерны изменчивой, позволили сделать следующие выводы.

#### Выводы

1. Рост зародышевых корешков зависит не только от сорта (генотипа), но и года репродукции семян.
2. Сорт Уралочка выделяется интенсивным ростом зародышевого корешка и гипокотилия.
3. Рост зародышевых корешков стабилен по годам у сортов Агния, А 1, Вега 87.
4. Стабильный рост гипокотилия отмечен у сортов Бибинур, Манычская.

#### Литература

1. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. – М.: Высш. шк., 1973. – 256 с.
2. Строна И.Г. Общее семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1966. – 414 с.
3. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав. – М., 1986. – 134 с.



ВИДЫ РОДА *HOSTA* (*HOSTACEAE*) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Представлены результаты изучения морфогенеза у девяти видов хост. Определен тип нарастания побега. Проанализированы особенности органогенеза, ритм развития, анатомическое строение листа.

**Ключевые слова:** хоста, корневище, нарастание, адаптация, интродукция, Западная Сибирь.

L.L. Sedelnikova

GENUS *HOSTA* SORTS IN INTRODUCTION IN THE WESTERN SIBERIA

The morphogenesis research results of hosts' nine species are given. The shoot growth type is determined. The organogenesis peculiarities, development rhythm, leaf anatomical structure are analyzed.

**Key words:** host, rhizome, growth, adaptation, introduction, West Siberia.

При введении в культуру видов большое значение имеют биоморфологические критерии их адаптации в иные условия существования. При этом большую роль оказывает биоморфа, которая индивидуальна в пределах вида и даже рода. Побеговая система играет значительную роль в адаптации растений. При интродукции растения могут изменяться по разным морфологическим и сезонным критериям [Мазуренко, 2005]. Их норма реакции и активность в новых условиях проявляются также в изменчивости формирования побегов, что особенно выражено у вегетативных многолетников. Это одна из возможностей приспособительной эволюции растений.

Хоста издавна культивируется во многих странах мира и России. В роде *Hosta* Tratt. (*Funkia* Spreng., сем. *Hostaceae* Tratt.) известно около 40 видов, их родина теплоумеренная зона Восточной Азии – Китай, Япония, Корея. Из них только два вида: *H. lancifolia* Engl. и *H. rectifolia* Nakai произрастают в муссонном климате юга Приморья, Сахалина, Курильских островов. В природе большинство из них растут на скалах, лесных опушках широколиственных лесах вблизи водоемов (Nylander, 1954; Полетико, 1977; Химица, 2005). Несмотря на то, что в декоративном цветоводстве практическое использование хост общеизвестно, исследование систематики рода до настоящего времени крайне запутано, в связи с сильно выраженной полиморфностью фенотипических признаков, недостаточной изученностью побегообразования, что, очевидно, способствует хорошей адаптационной способности данного таксона.

**Цель исследований.** Изучение ритма роста и развития, морфогенеза, формирования побегов, анатомического строения листовой пластинки у хост в лесостепной зоны Западной Сибири (г. Новосибирск) для выявления адаптационных возможностей в условиях интродукции.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН, где хоста культивируется в течение 30–35 лет. Однако автором статьи с 2002 года начата работа по морфологии, анатомии, репродуктивной биологии дикорастущих хост: хоста белоокаймленная – *Hosta albo-marginata* (Hook.) Hyl., х. вздутая – *H. ventricosa* Stearn, х. волнистая – *H. undulate* (Otto et A. Dietr.) Bailey, х. Зибольда – *H. siboldina*, syn. *H. glauca* (Hook.) Engl., х. декоративная – *H. decorate* Bailey, х. ланцетолистная – *H. lancifolia* Engl., х. подорожниковая – *H. plantaginea* (Lam.) Aschers., х. Форчуна – *H. fortunei* (Baker) Bailey, х. курчавая – *H. crispula* F. Maekawa. Типы жизненных форм, морфологическое и анатомическое описание сделано согласно общепринятой терминологии [Захаревич, 1954; Федоров и др., 1962; Хохлаков, 1981; Жмылев и др. 1993; Бездылев, Бездылева, 2006]. Типы сечений черешка взяты по [Полетико, 1977] и унифицированы автором. Статистическая обработка проведена по [Доспехов, 1979], с помощью компьютерной программы Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Начало отрастания хост в лесостепной зоне Западной Сибири по данным 2002–2011 годов наблюдали при переходе среднесуточных температур через плюс 15<sup>0</sup>С, с 15 по 30 мая (табл.1). Первые этапы роста и развития все виды хост проходят замедленно, лишь ко второй декаде июня у особой развернуто от пяти до девяти листьев. Формирование листьев и развитие листовой пластинки у хост происходит в течение всего вегетационного периода до наступления осенних заморозков. У особой генеративного состояния начало бутонизации отмечено в третьей декаде июня (*H. undulate*), в первой декаде июля (*H. albo-marginata*, *H. fortunei*, *H. decorate*, *H. lancifolia*, *H. plantaginea*, *H. ventricosa*) и в последней декаде июля (*H. siboldina*). Начало цветения раннецветущих видов наблюдали в первой – второй декадах июля, за исключением среднецветущих (*H. ventricosa*, *H. crispula*) – в третьей декаде июля и позднецветущего вида *H. siboldina* в первой декаде августа. Продолжительность цветения одного генеративного побега составляла 35–45 дней. Трехлетние особи имели от 3 до 25 генеративных побегов, которые форми-