



УДК 634.75; 631.526(571.56)

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УРОЖАЙНОСТИ ОБРАЗЦОВ ДИКОРАСТУЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ *FRAGARIA ORIENTALIS* LOS. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЙОНОВ ОТБОРА В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ**

**Е.П. Васильева  
В.И. Белевцова  
В.Н. Сорокопудов**

Якутский НИИСХ СО РАСХН,  
677001, г. Якутск,  
Бестужева-Марлинского, 23/1  
e-mail: agronii@mail.ru

Установлено, экологические ресурсы районов отбора дикорастущих популяций *Fragaria orientalis* Los. отличаются тепло - влагообеспеченностью в период вегетации растений: Верхневилуйский и Горный улусы отличаются сравнительно высокой влагообеспеченностью и недостатком тепла, Амгинский улус – умеренной тепло-влагообеспеченностью; в Мегино-Кангаласском и Усть-Алданском улусах отмечена высокая теплообеспеченность при недостатке влаги; Олекминский улус по сравнению с Хангаласским улусом, где проходят испытания интродуценты, имеет наиболее высокую тепло- и влагообеспеченность. За годы исследований по урожайности выделились образцы популяций из Верхневилуйского, Мегино-Кангаласского и Горного улусов, имеющие в среднем урожайность 100 г с куста и выше.

Ключевые слова: *Fragaria orientalis*, отбор, Якутия, интродукция, урожайность.

### **Введение**

В Якутии произрастает один вид земляники – *Fragaria orientalis* Los. (земляника восточная). Земляника является распространенной ягодной культурой, легко размножается вегетативно, скороплодна, рано созревает, ягоды десертного вкуса имеют высокие лечебные свойства [1, 2].

В настоящее время насчитывается большое количество сортов, однако лишь единицы из них отвечают требованиям производства и потребителя. В Якутии отсутствуют сорта местной селекции, районированные, поэтому актуальна проблема создания адаптированных сортов, сочетающих высокую зимостойкость, продуктивность и качественные показатели.

### **Материалы и методика**

Исследования по изучению якутских популяций земляники восточной проводились в плодово-ягодном питомнике ГНУ Якутского НИИ сельского хозяйства, который расположен на Селекционной станции г. Покровска Хангаласского улуса в 75 км от г. Якутска.

Почвы плодово-ягодного питомника мерзлотные, дерново-лесные, низкоплодородные, имеют щелочную реакцию с невысоким содержанием гумуса (3,5%). Морфологическое описание проводилось согласно «Методике проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность земляники» (1999).

Коллекция местных популяций земляники восточной включает отборы из 4 зон: Пригородной, Вилуйской, Заречной, Олекмо-Ленской и представлена 15 образцами из различных эколого-географических районов республики.

Пригородная зона представлена популяциями Хангаласского улуса из 6 эколого-географических районов. Климатические условия Пригородной зоны, где изучаются отобранные образцы (Селекционная), наиболее благоприятны для растениеводства. Почти вся территория зоны находится в пределах теплого агроклиматического района и только периферийная часть ее относится к умеренному агроклиматическому району.



Средняя температура января составляет  $-43,2^{\circ}\text{C}$  (Якутск). Продолжительность периода с температурой  $+10^{\circ}\text{C}$  составляет 90-100 дней, сумма активных температур – 1200-1400 $^{\circ}\text{C}$ . Температуры июля почти повсеместно равны  $+18\dots+19^{\circ}$ , и только на периферии зоны несколько холоднее. Средняя годовая температура составляет минус  $10^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность вегетационного периода составляет – 124-130 дней. Длительность безморозного периода в воздухе в зависимости от рельефа местности колеблется от 65 до 151 дней (табл. 1).

### Результаты

По данным В.И. Белевцовой [3] на месте проведения исследований (Селекционная) периоды наступления фаз развития земляники зависят от метеоусловий вегетационного периода. Вегетация земляники в среднем возобновляется в период 11 мая – 1 июня, период усообразования приходится на 2-6 июня, цветения – 8 июня-12 июля, созревания – 7 по 27 июля. При этом в период возобновления вегетации сумма температур воздуха выше  $5^{\circ}\text{C}$  составляет 48,0-195,1, усообразования – 185,1-272,5. В фазу цветения сумма температур воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$  равна 171,8-740,4, созревания ягод – 637,2-1090,7. Полное окончание вегетации отмечается в конце сентября.

Местные популяции земляники, привезенные из Горного и Верхневиллюйского улусов, представляют Виллюйскую зону. Вся территория Виллюйской зоны находится в пределах умеренно теплого агроклиматического района. В этой зоне средняя температура января составляет  $-38,2^{\circ}$ - $40,9^{\circ}$ ; средняя июльская –  $+16$ - $18^{\circ}\text{C}$ ; средняя годовая –  $9,2$ - $11,1^{\circ}$ . Продолжительность периода с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$  на преобладающей территории составляет 80-90 дней. Сумма активных температур за этот период – 1000-1400 $^{\circ}$ . Вегетационный период длится 115-120 дней. Продолжительность безморозного периода – около 100-129 дней. Возможность заморозков не исключена в течение всего лета. В течение года выпадает 210-306 мм осадков.

По сравнению с местом испытания образцов (Селекционная) в этих улусах количество осадков больше на 11-45 мм, и в период вегетации земляники приходится 172-176 мм осадков. Продолжительность безморозного периода в Горном улусе короче на 20-22 дня, сумма температур выше  $5^{\circ}\text{C}$  меньше на 50, выше  $10^{\circ}\text{C}$  – 190. В период возобновления вегетации растений недостаток тепла составляет  $41^{\circ}\text{C}$ .

Из Заречной зоны популяции земляники были собраны из Мегино-Кангаласского, Амгинского и Усть-Алданского улусов и представляют 6 эколого-географических районов. Зона отличается более теплым вегетационным периодом и небольшим количеством осадков. Заречная зона занимает юго-восточную часть республики. Территория зоны, прилегающая к долинам рек Лена, Алдан и Амга, относится к теплому агроклиматическому району, а вся остальная – к умеренному. По условиям увлажнения здесь выделяются два подрайона: засушливый и очень засушливый. Первый совпадает с теплым агроклиматическим районом, а второй – с умеренным. Средняя температура июля составляет  $+17\dots+18^{\circ}\text{C}$ , средняя годовая минус  $10,2\dots-12,2^{\circ}\text{C}$ . Суммы тепла за период с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$  в долинах рек Лена, Алдан и Амга колеблются от 1400 до 1600 $^{\circ}$ . Продолжительность вегетационного периода 120-130 дней, безморозного периода – 65-90 дней. Годовое количество осадков – 200-220 мм, из которых свыше 105-160 мм приходится на теплый период.

Мегино-Кангаласский улус отличается высокой теплообеспеченностью по сравнению с местом испытания образцов (Селекционная). В период возобновления вегетации земляники сумма активных температур выше  $5^{\circ}\text{C}$  составляет 141, усообразования – 271, цветения – 684, чем в Хангаласском улусе соответственно на 19, 29,  $70^{\circ}\text{C}$ . При этом недостаток влаги наблюдается на весь период вегетации земляники, особенно в периоды усообразования и цветения. Соответственно количество осадков в эти периоды составляет 4-5 мм, 60-62 мм.



Таблица 1

**Экологические ресурсы районов отбора дикорастущих популяций *Fragaria orientalis* Los.  
(по среднеголетним данным ЯУГМС)**

№ п/п	Локалитет популяций		Высота над уровнем моря, м	Вид краткое обозначение популяции	Среднегодовая температура воздуха, °С	Безморозный период, дней	Солнечное сияние, час/год	Абсолютный минимум температур воздуха, °С	Среднее годовое количество осадков, мм
	Зона	Районы							
1	Пригородная	Хангаласский улус							
		уч. Селекционная I, II, III	116 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-10,2	151	2102	-63	261
		с. Улахан Ан			-10,2	151	2102	-63	261
		с. Синск			-8,6	151	2102	-59	304
		с. Булгунняхтах			-10,2	151	2102	-63	261
2	Заречная	Амгинский улус							
		с. Амга	147 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-11,1	150	-	-65	268
		с. Мэндиги			-11,1	150	-	-65	268
		Мегино-Кангаласский улус							
		с. Хоробут	147 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-10,3	150	2294	-62	251
		Усть-Алданский улус							
		с. Борогонцы	140 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-11,6	-	-	-66	262
с. Дюпся	-	-			-	262			
3	Виллойская	Верхневиллойский улус							
		уч. Балаганнаах	100 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-9,8	129	2091	-63	306
		Горный улус	210 м		-11,1	-	-	-65	272
4	Олекмо-Ленская	Олекминский улус							
		г. Олекминск	223 м	<i>F. orientalis</i> Los.	-6,7	-	1812	-59	327



Олекмо-Ленская зона представлена популяцией земляники из Олекминского улуса. Олекмо-Ленская зона занимает юго-западную часть республики. Она отличается от других зон более теплой зимой и большим количеством осадков, поэтому климатические условия территории наиболее благоприятны для растениеводства. Январская температура в среднем по зоне составляет  $-30,1^{\circ}\dots-33,9^{\circ}$ . Средние температуры в июле составляют  $+17,5^{\circ}\dots+18,7^{\circ}$ . Средние годовые температуры колеблются от  $-5,7^{\circ}-6,7^{\circ}$ . Продолжительность вегетационного периода – 124-130 дней. Средняя продолжительность безморозного периода в зоне равна 78-103 дням. Сумма активных температур выше  $+10^{\circ}\text{C}$  в долине реки Лены колеблется от 1400 до 1600 $^{\circ}$ . Высокая теплообеспеченность территории объясняется более южным положением, чем другие зоны. Широта местности, где взяты образцы земляники  $60^{\circ}\text{C}43$  с.ш. Годовое количество осадков составляет 240 мм на востоке и 380 – на западе зоны. Максимальное количество осадков приходится на теплый период года (195-200 мм). В период вегетации земляники в среднем выпадает 180 мм осадков, т.е. максимальное количество из рассмотренных улусов.

Продолжительность солнечного сияния в Центральной Якутии не ограничивает рост и развитие растений.

Таким образом, экологические ресурсы районов отбора дикорастущих популяций *Fragaria orientalis* Los. отличаются тепло - влагообеспеченностью в период вегетации растений. Верхневиллюйский и Горный улусы отличаются сравнительно высокой влагообеспеченностью и недостатком тепла, Амгинский улус - умеренной тепло - влагообеспеченностью. В Мегино-Кангаласском и Усть-Алданском улусах отмечена высокая теплообеспеченность при недостатке влаги. Только Олекминский улус по сравнению с Хангаласским улусом, где проходят испытания интродуценты, имеет наиболее высокую тепло- и влагообеспеченность.

Для населения республики, испытывающего неблагоприятные воздействия экстремальных факторов, как природных, так и социальных, исключительную ценность представляют экологически безопасные, с высокой биологической активностью и витаминностью ягоды местного производства. В связи с этим возникла необходимость создания адаптированных высокопродуктивных сортов для Якутии.

Главным критерием ценности сорта является его высокая и стабильная по годам урожайность, которая зависит от уровня его адаптации к комплексу неблагоприятных факторов, продуктивности и количества растений на единицу площади.

Установлено, что образцы популяций земляники различаются между собой по урожайности (табл. 2). В 2009 г. наибольшую урожайность показали образцы из Мегино-Кангаласского (82,7 г/куст), Верхневиллюйского (65,4 г/куст) улусов, причем образцы этих популяций лидировали по числу цветков и ягод (табл. 2). На втором году жизни (2010 г.) по урожайности выделились образцы из Горного (157,2 г/куст), Верхневиллюйского (143,3 г/куст), Олекминского (134,8 г/куст) и Усть-Алданского (Дюпсы) (134,8 г/куст) улусов. Образцы из Мегино-Кангаласского улуса выпали из числа лидеров – это связано с тем, что в 2010 г. растения имели сильное повреждение земляничным клещем.

Таблица 2

Урожайность образцов земляники, 2009-2010 гг.

Наименование мест происхождения	Урожайность, г на 1 куст		
	2009 г.	2010 г.	среднее
Хангаласский улус, уч. Селекционная	28,2	77,8	53,0
Хангаласский улус, уч. Селекционная	33,8	64,3	49,0
Амгинский улус, с. Амга	26,2	88,1	57,1
Амгинский улус, с. Мэндиги	30,5	96,2	63,3
Горный улус	44,3	157,2	100,7
Верхневиллюйский улус, уч. Балаганнаах	65,4	143,3	104,3
Олекминский улус	42,5	134,8	88,6
Усть-Алданский улус, с. Борогонцы	27,2	118,4	72,8
Хангаласский улус, с. Улахан Ан	16,7	99,8	58,2



Хангаласский улус, с. Синск	18,2	121,1	69,5
Усть-Алданский улус, с. Дюпся	45,6	133,4	89,5
Хангаласский улус, с. Булгунняхтах	17,4	78,0	47,7
Мегино-Кангаласский улус, с. Хоробут	82,7	121,6	102,1
Амгинский улус, с. Мэндиги	26,9	47,2	37,0
Хангаласский улус, уч. Селекционная	18,8	61,2	40,0

**Выводы**

1. Экологические ресурсы районов отбора дикорастущих популяций *Fragaria orientalis* Los. отличаются тепло- и влагообеспеченностью в период вегетации растений: Верхневилуйский и Горный улусы отличаются сравнительно высокой влагообеспеченностью и недостатком тепла, Амгинский улус - умеренной тепло – влагообеспеченностью; в Мегино-Кангаласском и Усть-Алданском улусах отмечена высокая теплообеспеченность при недостатке влаги; Олекминский улус по сравнению с Хангаласским улусом, где проходят испытания интродуценты, имеет наиболее высокую тепло- и влагообеспеченность.

2. За годы исследований по урожайности выделились образцы популяций из Верхневилуйского, Мегино-Кангаласского и Горного улусов, имеющие в среднем урожайность 100 г с куста и выше.

**Список литературы**

1. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. – Л., 1985. – 272 с.
2. Кичина В.В. Генетика и селекция ягодных культур. – М., 1984. – 278 с.
3. Белевцова В.И. Селекционная оценка якутских популяций земляники восточной по комплексу биологических и хозяйственных признаков. //Экологическая безопасность Якутии (материалы науч.-практ. конф. посвящ. 15-летию Института прикладной экологии Севера, Якутск, 7-8 февраля 2008 г.) – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2008. – 365-370 с.

**ECOLOGICAL ASPECTS OF PRODUCTIVITY OF SAMPLES OF WILD-GROWING POPULATIONS FRAGARIA ORIENTALIS LOS. AT THE INTRODUCTION DEPENDING ON AREAS OF SELECTION IN THE CONDITIONS OF YAKUTIA**

**E.P. Vasilleva**  
**V.I. Belevtcova**  
**V.N. Sorokopudov**

State scientific institution Yakut Scientific Research Institute of Agriculture of Russian Academy of Agricultural Science, 677001, Yakutsk, Bestujev-Marlinsky St. 23/1.

e-mail: agronii@mail.ru

It is established, ecological resources of areas of selection of wild-growing populations *Fragaria orientalis* Los. Differ warmly - влагообеспеченностью in vegetation of plants: Verhneviljujsky and Mountain area differ rather high moisture and heat lack, Amginsky улус - moderated warmly – Heat moisture Area; in Megino-Kangalassky and Ust-Aldan area it is noted high heat at a moisture lack; Olekminsky улус in comparison with Hangalassky area where take place tests introduction, has the highest warmly - and. For years of researches on productivity samples of populations from Verhneviljujsky, Megino-Kangalassky and Mountain area, having on the average productivity 100 r from a bush and above were allocated.

Key words: *Fragaria orientalis*, selection, Yakutia, an introduction, productivity.