

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ,
ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ГИБРИДОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СЕЛЕКЦИИ
ЯКУТСКОГО НИИСХ В III ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЯКУТИИ**

I.N. Konstantinova, E.S. Vladimirova

**PRELIMINARY VARIETY TESTING OF NEW PERSPECTIVE, ECONOMICALLY
VALUABLE HYBRIDS OF GRAIN CROPS OF SELECTION OF YAKUT
RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE IN THE III FARMING ZONE OF YAKUTIA**

Константинова И.Н. – ст. науч. сотр. лаб. селекции и семеноводства кормовых и зерновых культур Якутского НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, г. Якутск. E-mail: Irmina_78@mail.ru

Владимирова Е.С. – науч. сотр. лаб. селекции и семеноводства кормовых и зерновых культур Якутского НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, г. Якутск. E-mail: bagrynova.elena@mail.ru

Konstantinova I.N. – Senior Staff Scientist, Lab. of Selection and Seed Farming of Forage and Grain Crops, Yakut Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov, Yakutsk. E-mail: Irmina_78@mail.ru

Vladimirova E.S. – Staff Scientist, Lab. of Selection and Seed Farming of Forage and Grain Crops, Yakut Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov, Yakutsk. E-mail: bagrynova.elena@mail.ru

Рассмотрены результаты исследований предварительного сортоиспытания новых перспективных, хозяйственно ценных гибридов зерновых культур, проведенных в условиях Амгинского улуса Республики Саха (Якутия). Цель исследований – изучить и подобрать новые перспективные сорта и гибриды зерновых культур, обладающие высокой и стабильной урожайностью, устойчивые к неблагоприятным факторам среды, с комплексом хозяйственно ценных признаков; провести их предварительное сортоиспытание в III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия). Для этого в 2013 г. был создан научно-производственный стационар «Поиск» на базе СХПК «Амгинский». Всего в испытание было включено 6 перспективных гибридов. В качестве стандартов использованы районированные сорта пшеницы Приленская 19, ячменя Тамми, овса Покровский. Все изучаемые гибриды за два года испытаний достоверно превышали по урожаю зерна стандартные сорта. В целом для селекции на устойчивость к полеганию ценными исходными материалами являются гибриды пшеницы Н-34, овса к-4880, ячменя М-56, устойчивость к полеганию у них была высокой – 8-9 баллов. Для дальнейшего изучения интерес представляют гибриды пшеницы Н-34 – по продуктивности и устойчивости к полеганию, овса к-4880 – по скоро-

спелости и крупности зерна, ячменя М-56 – по урожайности и по другим хозяйственно полезным свойствам. По итогам исследований гибрид овса к-4880 под названием «Виленский» передан на государственное сортоиспытание. Новый сорт скороспелый, урожайный, устойчивый к полеганию, с комплексом хозяйственно ценных признаков. Сорт овса Виленский успешно прошел государственное сортоиспытание и районирован по I–III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия). Получен патент. Проводится первичное семеноводство данного сорта. Гибриды яровой пшеницы Н-34, ячменя М-56 проходят дальнейшее изучение в питомнике конкурсного сортоиспытания. По итогам исследований рекомендованы для передачи на государственное сортоиспытание по I–III земледельческим зонам Якутии.

Ключевые слова: гибрид, сортоиспытание, пшеница, овес, ячмень, урожайность, вегетационный период, полегаемость, продуктивность.

The results of the researches of preliminary variety testing of new perspective, economically valuable hybrids conducted in the conditions of the Amginsky Ulus of the Republic of Sakha (Yakutia) were considered. The researches objective was to study and pick up new perspective grades and hybrids of grain crops possessing high and stable

productivity, environments, steady against adverse factors, with the complex of economically valuable signs; to carry out their preliminary variety testing in the III agricultural zone of the Republic of Sakha (Yakutia). For this purpose research and production laboratory "Poisk" was established in 2013 on the basis of Agricultural Production Complex "Amginsky". In total 6 perspective hybrids were included in the testing. As standards zoned wheat grades Prilenskaya 19, Tammi's barley, oats Pokrovsky were used. All studied hybrids in two years of tests authentically exceeded standard grades on grain yield. In general for selection on resistance to drowning valuable initial materials were hybrids of N-34 wheat, oats k-4880, M-56 barley, in the resistance to drowning they had high 8–9 points. The hybrids of N-34 wheat on the efficiency and resistance to drowning, oats k-4880 on precocity and fineness of grain, M-56 barley on productivity and on another economically useful properties are of interest to further studying. Following the results of researches the oats hybrid k-4880 under the name of "Vilensky" is transferred to the state variety testing. A new grade is early, fruitful and steady against drowning, with a complex economically valuable signs. The oats of the grade Vilensky successfully passed the state variety testing and is zoned on the I–III agricultural zone of the Republic of Sakha (Yakutia). The patent has been received. Primary seed growing of this grade was carried out. The hybrids of spring wheat of N-34, M-56 barley pass further studying in nursery of competitive variety testing. According to the results of the research, they are recommended for transfer to the state variety testing for I–III agricultural zones of Yakutia.

Keywords: *hybrid, variety testing, wheat, oats, barley, yield, vegetation period, lodging, productivity.*

Введение. Главное условие развития животноводства заключается в создании прочной кормовой базы, достаточного количества полноценных и разнообразных кормов. Одним из главных поставщиков для приготовления разного вида кормов служат зерновые культуры. В связи с этим, возделывание зерновых, как продовольственного, так и кормового назначения, выведение новых высокоурожайных, адаптированных к условиям произрастания сортов остаются приоритетными направлениями исследования [1].

Средняя урожайность зерновых культур в Республике Саха (Якутия) не превышает 8–

10 ц/га, а в отдельные неблагоприятные годы снижается до 5 ц/га. Низкая урожайность зерновых в последние годы связана с развалом системы семеноводства и материально-технической базы хозяйств, сокращением посевов районированных сортов, слабой культурой ведения земледелия, усугубляемой крайне неблагоприятными погодными условиями. В хозяйствах наблюдается дефицит семян районированных сортов зерновых культур. В результате республика вынуждена закупать семена ино-районных сортов из других регионов.

Назрела необходимость изучить путем агроэкологического испытания новые перспективные гибриды и сорта зерновых культур кормового направления и рекомендовать производству сорта с высокой и стабильной урожайностью фуражного зерна и зеленой массы, устойчивые к неблагоприятным воздействиям среды. Важным фактором повышения урожайности зерновых культур является создание и внедрение в производство новых сортов, созданных в местных условиях на основе их детального изучения.

Цель исследований: изучить и подобрать новые перспективные сорта и гибриды зерновых культур, обладающие высокой и стабильной урожайностью, устойчивые к неблагоприятным факторам среды, с комплексом хозяйственно ценных признаков, провести их предварительное сортоиспытание в III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия).

Условия, материал и методика исследований. Для достижения цели исследований в 2013 г. был создан научно-производственный стационар «Поиск» на базе СХПК «Амгинский» Амгинского улуса Республики Саха (Якутия).

Амгинский улус – один из крупнейших сельскохозяйственных районов республики. Главная отрасль – животноводство (мясо-молочное скотоводство, мясное табунное коневодство), возделываются зерновые, картофель, другие овощи и кормовые культуры. Один из первых районов Якутии, где местные жители приобщились к культуре земледелия. Плодородные амгинские земли издавна считаются колыбелью якутского хлебопашества, которое началось еще в XVII в. с вхождением Якутии в состав России.

СХПК «Амгинский» является передовым зерноводческим хозяйством в республике, которое занимается выращиванием на своих полях только районированных сортов зерновых культур.

Опыт располагался на полях СХПК «Амгинский» на участке «Аллаах», предшественник – пар. Технология возделывания – общепринятая для данной зоны.

Тип почвы на участке – мерзлотная таежно-палевая. По результатам агрохимических анализов на мерзлотных палевых почвах содержание гумуса среднее – 7,3 %; актуальная кислотность (рН в.в.) слабощелочная – 8,2; содержание подвижного фосфора среднее – 71 мг/кг почвы; обеспеченность обменным калием средняя – 133 мг/кг почвы [2].

Метеорологические условия вегетационного периода 2013 г. были благоприятными для роста и развития зерновых культур. Весенний период складывался благополучно для возделывания зерновых культур. Температура воздуха в мае и июне превышала среднееголетнее значение на 2,7 и 1,3 °С и составляла в среднем за месяц 9,8 и 16,5 °С соответственно. Сумма осадков за май составила 71,7 мм, что превышает норму в 4 раза (табл. 1). В сочетании с повышенным температурным режимом это позволило растениям зерновых быстро наращивать зеленую массу. Не характерные для Якутии метеорологические условия вегетационного периода послужили естественным фоном для оценки сортов и гибридов на устойчивость к полеганию.

Летний период (июнь – август) был относительно благополучным. Температура воздуха была в пределах нормы. Количество осадков

превышало среднееголетнее значение на 20,8 %. Тепло и достаточное количество осадков привело к интенсивному наращиванию зеленой массы, растения были высокорослыми и хорошо развитыми. Но в конце июля и начале августа были отмечены сильные грозы, со шквальным ветром, что привело к сильному полеганию вегетативной массы зерновых культур.

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2014 г. складывались не совсем благополучно для роста, развития и формирования урожая зерновых культур. Температура воздуха в мае превышала среднееголетнее значение на 2,2 °С, в июне была в пределах нормы и составляла в среднем за месяц 15,6 °С (см. табл. 1). В целом летний период (июнь – август) был относительно благополучным. Температура воздуха была в пределах нормы.

Сумма осадков, выпавших в мае, была выше среднееголетнего значения. В июне осадки были в норме. В июле выпала почти трехмесячная норма осадков – 122,8 мм. Количество осадков в июле превышало среднееголетнее значение на 37 %. Выпавшие осадки в конце июля отрицательно повлияли на формирование урожая. На посевах началось интенсивное нарастание дополнительных побегов – подгона, а также корневое и стеблевое полегание посевов.

Период уборки 2013–2014 гг. характеризовался интенсивными дождями, высокой влажностью воздуха и переувлажнением почвы, что сдерживало уборку ранних зерновых культур.

Таблица 1

Метеорологические условия Амгинского улуса Республики Саха (Якутия) (2013–2014 гг.)

Месяц	Среднемесячная температура, °С			Количество осадков, мм		
	2013	2014	Норма	2013	2014	Норма
Май	9,8	9,3	7,1	71,7	26,5	18
Июнь	16,5	15,6	15,2	59,0	38,2	38
Июль	18,4	17,7	17,8	48,5	122,8	46
Август	15,3	15,7	14,0	58,0	30,8	53

Для исследования были привлечены селекционный материал, созданный методом гибридизации и разных отборов, а также сорта местной селекции в качестве стандартов. Работа проведена по общепринятой схеме селекционного процесса [3]. Повторность в питомнике предварительного сортоиспытания – четырехкратная. Учетная площадь делян – 25,0 м². Всего в испытание было включено 6 перспективных

гибридов. В качестве стандартов использованы районированные сорта яровой пшеницы Приленская 19, ячмень Тамми, овес Покровский. Во время вегетации растений проведены фенологические наблюдения, оценка на устойчивость к болезням, полеганию – по 9-балльной системе, засухоустойчивость – по 5-балльной системе по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [4]. Сноповой и

колосовой анализы образцов проведены по методике ВИР [5]. Урожай зерна приведен к 14 % влажности.

Результаты исследований. В питомнике предварительного сортоиспытания на протяжении двух лет изучались сортообразцы яровой пшеницы, овса, ячменя, полученные методом индивидуального отбора из гибридных популяций. Подбор родительских форм и их скрещивание проводились в Якутском НИИСХ. Эти гибриды испытывались в контрольном питомнике и показали лучшие результаты.

Основными требованиями при создании новых сортов зерновых культур являются высокая и стабильная урожайность, приспособленность к местным условиям возделывания. Все изучаемые гибриды за 2 года испытаний достоверно превышали по урожаю зерна стандартные сорта.

По яровой пшенице средний урожай зерна составил: стандарт Приленская 19 – 18,7 ц/га; гибрид А-77 – 25,8; гибрид Н-34 – 24,6 ц/га. Прибавка урожая по гибридам составила 7,1 и 5,9 ц/га соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность сортов и гибридов зерновых культур в питомнике предварительного сортоиспытания за 2013–2014 гг., ц/га

Сорт, гибрид	Год испытаний		Средняя урожайность, ц/га	Откл. от st (+, -), ц/га
	2013	2014		
Пшеница				
St. Приленская 19	23,3	14,1	18,7	-
А-77	31,3	20,2	25,8	+ 7,1
Н-34	27,5	21,7	24,6	+5,9
НСР _{0,5}	4,2	2,5		
Овес				
St. Покровский	27,0	17,4	22,2	-
к-4880	38,9	21,1	30,0	+7,8
к-4022	36,1	18,7	27,4	+5,2
НСР _{0,5}	5,8	2,0		
Ячмень				
St. Тамми	17,0	15,0	16,0	-
Э-17	27,7	19,6	23,7	+7,7
М-56	31,1	23,7	27,4	+11,4
НСР _{0,5}	3,6	1,9		

Из этих гибридов следует выделить образец Н-34 (к-64401 Китай × Приленская 19). Разновидность – эритроспермум. Длина вегетационного периода составила 81 день, отстает в созревании от стандарта Приленская 19 на 5 дней. По урожайности достоверно превышает стандартный сорт на 5,9 ц/га. Максимальный урожай получен в 2013 г. – 27,5 ц/га (НСР₀₅ = 4,2). Гибрид короткостебельный, высота растения составила 71,4 см. За годы исследований устойчивость к полеганию оценена в 9 баллов. Отличается высокой продуктивностью: число зерен в колосе – 30 шт., длина колоса – 6,6 см, масса 1000 зерен – 35,3 г, продуктивная кустистость – 2,6 (табл. 3).

Гибрид Н-34 проходит изучение в питомнике конкурсного сортоиспытания с 2012 г. Был переведен с контрольного питомника 2-го года по

причине высокой продуктивности, устойчивости к полеганию [6]. По итогам испытаний рекомендован для передачи на государственное сортоиспытание для I–III земледельческих зон Якутии.

Гибрид А-77 (Д-4/1 × Скороспелка ул.) – среднеспелый, вегетационный период составил в среднем 82 дня. Средний урожай зерна составил 25,8 ц/га, превышает стандарт на 7,1 ц/га. Хотя по урожаю и превышает, но уступает по озерненности колоса, продуктивной кустистости, длине колоса, а также по полегамости (табл. 3). Данный образец в конкурсном сортоиспытании находится относительно давно. За все время испытания его показатели были только на уровне стандарта Приленская 19 [6].

**Элементы структуры урожая испытываемых сортов и гибридов
зерновых культур (среднее за 2013–2014 гг.)**

Образец	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Продуктивная кустистость	Масса 1000 семян, г	Полегаемость, балл	Вегетационный период, дн.
Пшеница							
St. Приленская 19	87,6	4,8	31,7	2,3	31,7	7	76
A-77	98,9	5,6	23,7	2,2	39,3	8	82
H-34	71,4	6,6	30,5	2,6	35,3	9	81
Овес							
St. Покровский	103,6	15,1	42,7	2,0	34,8	6	74
к-4022	95,0	14,2	51,3	1,5	38,3	7	71
к-4880	90,4	12,6	38,7	1,8	36,6	9	70
Ячмень							
St. Тамми	73,1	3,6	35,8	1,6	34,0	3	65
Э-17	89,6	5,4	36,9	1,5	39,9	7	73
M-56	83,8	4,8	50,9	1,4	37,6	9	74

В годы исследований погодные условия благоприятствовали росту и развитию овса. Тепло и достаточное количество осадков привели к интенсивному наращиванию зеленой массы. Растения овса были высокорослыми и хорошо развитыми. Урожай зерна гибридов овса был значительно выше, чем у гибридов пшеницы и ячменя. Наиболее высокорослым был сорт Покровский – 103,6 см, устойчивость к полеганию оценивалась в 6 баллов. Средняя урожайность составила 22,2 ц/га.

Испытываемые гибриды овса достоверно превышали стандарт по урожаю зерна. Максимальный урожай зерна среди изучаемых образцов дал гибрид овса к-4880 (Покровский 9 × к-2154) – 30,0 ц/га, превышение над стандартом составило 7,8 ц/га (см. табл. 2).

Этот гибрид под названием «Виленский» досрочно передан на Государственное сортоиспытание в 2013 г. с целью районирования по I–III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия). Сорт среднеспелый, вегетационный период – 69–71 дней. Разновидность *mutica*. Стебель прочный, не полегающий, высотой до 1 м. Устойчивость к полеганию высокая – 9 баллов. Зерно крупное, с массой 1000 семян от 32 до 40 г.

Сортообразец овса к-4022 (к-14008 × Хибины 2) – скороспелый, созревает на 3 дня раньше стандарта. Прибавка урожая зерна составила 5,2 ц/га над стандартом Покровский. Превышает стандарт по весу массы 1000 семян – 38,3 г. Менее устойчив к полеганию, чем гибрид к-4880. Устойчивость к полеганию оценена в 7 баллов.

За 2 года предварительного испытания гибриды ячменя достоверно превышали стандарт сорт Тамми по урожаю зерна и устойчивости к полеганию. В 2013 г. самый низкий урожай зерна в питомнике был у стандарта Тамми – 17,0 ц/га, вегетационный период составил 65 дней. Устойчивость к полеганию была оценена в 3 балла. В 2014 г. урожайность сорта составила 15,0 ц/га, вегетационный период – 66 дней, устойчивость к полеганию – 3 балла (см. табл. 3). Затрудняла уборку прикорневая полегаемость растений.

Среди испытываемых образцов ячменя следует выделить гибрид M-56 ((*Arra* × *Мичил*) × *Опава*), урожайность которого в 2013 г. составила 31,1 ц/га, превышение над стандартом – 14,1 ц/га ($НСР_{05} = 3,6$ ц/га), в 2014 г. урожайность – 23,7 ц/га, превышение – 8,7 ц/га ($НСР_{05} = 1,9$ ц/га). Средняя урожайность за 2 года испытаний – 27,4 ц/га, превышение над стандартом Тамми составляет 11,4 ц/га. Гибрид среднеспелый, вегетационный период составляет 73–74 дня. Отличается высокой устойчивостью к полеганию – 9 баллов, продуктивным колосом, высокой озерненностью колоса – 50 шт. и массой 1000 семян – 37,6 г. Проходит дальнейшее изучение в конкурсном сортоиспытании, включен в список перспективных гибридов.

Гибрид Э-17 ((*Arra* × *Мичил*) × *Опава*) × *Неван*) – среднее превышение урожайности за 2 года составило 7,7 ц/га. Высота растений достигает до 83–89 см. Образец менее устойчив к полеганию – 7 баллов. Значительно превышает

стандарт по весу 1000 семян – 39,9 г. Также проходит дальнейшее испытание в конкурсном сортоиспытании.

Выводы. В целом по комплексу хозяйственно ценных признаков можно выделить следующие образцы зерновых культур:

– наибольшую прибавку урожая зерна дали гибриды: по яровой пшенице – А-77 (7,1 ц/га); по овсу – к-4880 (7,8); по ячменю – М-56 (11,4 ц/га);

– для селекции на устойчивость к полеганию ценными исходными материалами являются гибриды пшеницы Н-34, овса к-4880, ячменя М-56, устойчивость к полеганию у них была высокой – 8–9 баллов;

– для дальнейшего изучения интерес представляют гибриды пшеницы Н-34 – по продуктивности и устойчивости к полеганию, овса к-4880 – по скороспелости и крупности зерна, ячменя М-56 – по урожайности и по другим хозяйственно полезным свойствам.

По итогам исследований гибрид овса к-4880 (Покровский 9 × 2154) под названием «Виленский» был передан на государственное сортоиспытание с целью районирования по I–III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия). Новый сорт скороспелый, урожайный, устойчивый к полеганию, с комплексом хозяйственно ценных признаков. Сорт овса Виленский успешно прошел государственное сортоиспытание и районирован по I–III земледельческой зоне Республики Саха (Якутия). Получен патент на сорт. Проводится первичное семеноводство данного сорта в Якутском НИИСХ.

Необходимо продолжить работу по изучению перспективных гибридов, как имеющую ценный материал для селекции на кормовую и семенную продуктивность. Гибриды яровой пшеницы Н-34, ячменя М-56 проходят дальнейшее изучение в питомнике конкурсному сортоиспытания, находятся в стадии размножения семян. По итогам испытаний рекомендованы для передачи на государственное сортоиспытание по I–III земледельческим зонам Якутии.

Литература

1. Колесников Н.В., Константинова И.Н., Владимирова Е.С. Оценка новых гибридов ярового ячменя в условиях Центральной Якутии // Новая наука: от идеи к результату: сб. тр. науч.-практ. конф. – Уфа, 2016. – № 10-3. – С. 178–182.
2. Результаты агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий СХПК «Амгинский». – Якутск, 2012. – 48 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. – М., 1972.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. – Л., 1973.
6. Константинова, И.Н., Владимирова Е.С., Колесников Н.В. Селекционная оценка перспективных гибридов и сортов мягкой яровой пшеницы в условиях Центральной Якутии // Научные основы современного прогресса: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2016. – С. 43–47.

Literatura

1. Kolesnikov N.V., Konstantinova I.N., Vladimirova E.S. Ocenka novyh gibridov jarovogo jachmenja v uslovijah Central'noj Jakutii // Novaja nauka: ot idej k rezul'tatu: sb. tr. nauch.-prakt. konf. – Ufa, 2016. – № 10-3. – S. 178–182.
2. Rezul'taty agrohimicheskogo obsledovanija pochv sel'skohozjajstvennyh ugodij SHPK «Amginskij». – Jakutsk, 2012. – 48 s.
3. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1979. – 416 s.
4. Metodika Goskomissii po sortoispytaniju sel'skohozjajstvennyh kul'tur. – M., 1972.
5. Metodicheskie ukazanija po izucheniju mirovoj kollekcii jachmenja i ovsa. – L., 1973.
6. Konstantinova, I.N., Vladimirova E.S., Kolesnikov N.V. Selekcionnaja ocenka perspektivnyh gibridov i sortov mjagkoj jarovoj pshenicy v uslovijah Central'noj Jakutii // Nauchnye osnovy sovremennogo progressa: sb. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Ekaterinburg, 2016. – S. 43–47.