

УДК 635.24

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПИНАМБУРА КАК КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ В ЯКУТИИ

Лукина Федора Алексеевна*кандидат сельскохозяйственных наук, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия, fedora-lukina@mail.ru***Кривошапкин Константин Константинович***кандидат биологических наук, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия*

Аннотация. В Якутии основными сельскохозяйственными направлениями являются животноводство и растениеводство. В современных условиях важной проблемой рентабельного развития животноводства является кормовая база. Животноводческие хозяйства республики сами сеют основные кормовые культуры, исходя из своих потребностей и возможностей. Однако эти посевы не удовлетворяют полностью потребность в кормах. В последние годы в республике активно развивается кормопроизводство, увеличиваются площади под кормовую культуру. Так, например если в 2010 году площадь под кормовыми культурами составляла 19198 га, то к 2019 году площадь достигла 28 650га. Исходя из потребности республики в грубых кормах, в среднем за год план заготовок колеблется в пределах 471,5 тыс. т сена, 16,1 тыс. т сенажа и 25,6 тыс. т силоса. Однако из-за погодных и антропогенных условий ежегодно наблюдается дефицит в кормах. Интересным и еще не изученным направлением в Якутии в развитии кормопроизводства для животноводства является возделывание топинамбура (*лат. Helianthus tuberosus*) для дальнейшего производства кормов. Эта культура характеризуется как неприхотливая к природно-климатическим условиям и высокоурожайная, что вызывает большой интерес для возделывания в условиях Якутии. Растения топинамбура хорошо переносят заморозки до $-5-8^{\circ}\text{C}$. Клубнеобразование приходится на июль-август, на приусадебных участках средняя урожайность взрослого куста может достигать до 8-10 кг клубней. Достоверные данные по агротехнике возделывания топинамбура применительно к природно-климатическим условиям Якутии отсутствуют. Таким образом, существует необходимость разработки агротехники возделывания с учетом характеристики существующих сортов, дать предварительную оценку сортов топинамбура, что будет полезно при выборе сорта для производства кормов.

Ключевые слова: Якутия, сорта, топинамбур, агротехника, кормовые качества.

PERSPECTIVES FOR GROWING JERUSALEM ARTICHOKE AS A FODDER CROP IN YAKUTIA

Lukina Fedora A.*Candidate of Agricultural Sciences, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia, fedora-lukina@mail.ru***Krivoshapkin Konstantin K.***Candidate of Biological Sciences, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia*

Abstract. In Yakutia, the main agricultural sectors are animal husbandry and crop production. Nowadays, the fodder base is an important problem to the profitable animal husbandry development. The Republic's livestock farms plant the main fodder crops according to their needs and possibilities. However, these crops do not fully satisfy the need for fodder. In recent years, fodder production has been actively developing in the Republic, fodder crops areas are increasing. So, for example, if in 2010 the fodder crops area occupied 19 198 hectares, then by 2019 it reached 28 650 hectares. According to the Republic's need

in roughage, the average annual production plan ranges from 471 500 tons of hay, 16 100 tons of haylage and 25 600 tons of silage. However, due to weather and anthropogenic conditions, there is an annual shortage of fodder. The cultivation of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus L.*) is not fully studied in Yakutia in terms of livestock feed production development. It is characterized as climate-friendly and high-yielding plant, which is of great interest for cultivation in Yakutia. In Yakutia climate conditions, Jerusalem artichoke plants tolerate frost well down to $-5-8^{\circ}\text{C}$. Tuberization occurs in July-August, the average yield of an adult bush can reach up to 8-10 kg in home garden.

There are no reliable data on Jerusalem artichoke farming techniques in the natural climatic conditions of Yakutia. Therefore, there is a need to develop agricultural cultivation techniques, following the characteristics of existing varieties, to give a preliminary assessment of Jerusalem artichoke varieties, which will be useful when choosing the right one for forage production.

Keywords: Yakutia, varieties, Jerusalem artichoke, agricultural technology, fodder qualities.

Введение. Сельское хозяйство является важной отраслью народнохозяйственного комплекса Российской Федерации и развивается во всех регионах России, включая и Якутию.

Республика Саха (Якутия) является одним из крупных регионов России, где наряду с добычей алмазов, угля и других полезных ископаемых в последние годы стало развиваться сельское хозяйство, основным направлением которого является оленеводство.

В последние годы в республике активно развивается кормопроизводство, увеличиваются площади под кормовую культуру. Так, например, если в 2010 году площадь под кормовыми культурами составляла 19 198 га, то к 2019 году площадь достигла 28 650 га [1]. Животноводческие хозяйства республики сами сеют основные кормовые культуры, исходя из своих потребностей и возможностей. Однако эти посевы полностью не удовлетворяют потребность в кормах (табл.1).

Таблица 1

**Посевные площади кормовых культур
(в хозяйствах всех категорий, га)**

Годы	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2019 в % к	
							2010	2018
Вся посевная площадь	43 566	45 098	44 431	46 805	47 241	47 143	108.2	99.8
Зерновые и зернобобовые культуры	15 318	10 738	11 078	11 340	9 573	10 399	67.9	108.6
из них:								
пшеница	1 997	2 439	2 000	2 080	1 648	1 857	93.0	112.7

рожь	18	2	113	12	2	2	11.2	87.0
ячмень	6 169	3 870	3 225	3 341	2 565	2 571	41.7	100.2
овес	7 134	4 426	5 739	5 906	5 357	5 965	83.6	111.4
Кормовые культуры	19 198	24 889	24 389	26 421	28 945	28 650	149.2	99.0
из них:								
кормовые корнеплоды	13	4	23	3	0.2	-	-	-
силосные культуры	2 105	2 965	3 896	3 747	4 687	5 232	2.5р	111.6
однолетние травы	12 470	14 481	11 470	12 091	13 056	12 255	98.3	93.9
многолетние травы	4 611	7 432	8 995	10 522	11 198	11 117	2.4р	99.3

¹⁾ Включая закрытый грунт по хозяйствам населения.

При этом если в 2010 годах возделывали кормовые корнеплоды, то начиная с 2018 года возделывание вовсе прекратилось. В основном заготавливают сено.

Исходя из потребности республики в грубых кормах, в среднем за год план заготовок колеблется в пределах 471,5 тыс. т сена, 16,1 тыс. т сенажа и 25,6 тыс. т силоса [1,2]. Однако из-за погодных условий и антропогенных факторов ежегодно наблюдается дефицит в кормах. Дефицит осадков, жаркая, сухая погода в июне и наличие суховейных явлений различной интенсивности, пожары обуславливают снижение запасов продуктивной влаги — на естественных сенокосах образуется низкий травостой, кроме этого наблюдаются угнетение роста и развития зерновых, однолетних кормовых культур, что тоже отрицательно сказывается на их урожайности. В ряде улусов ситуация еще и осложняется нашествием саранчовых вредителей [2].

Таким образом, ежегодно отмечается дефицит в кормах, что ведет к снижению надоев и голов крупного рогатого скота.

Исходя из вышеизложенного, в настоящее время главной проблемой устойчивого развития отрасли животноводства Якутии является кормовая база. Интересным и еще не изученным направлением в Якутии в развитии кормопроизводства для животноводства является использование для производства кормов топинамбура. Эта культура характеризуется как неприхотливая к природно-климатическим условиям и высокоурожайная, что вызывает большой интерес для возделывания в условиях Якутии.

За последние годы учеными и практиками России выведено более 20 новых сортов. На Майкопской опытной станции ВИР собрана мировая коллекция топинамбура, представляющая уникальный генофонд [3].

В связи с этим актуальность набирают исследования по изучению таких кормовых культур, как топинамбур, возможность его возделывания в условиях Якутии.

Топинамбур характеризуется как довольно холодостойкое и морозостойкое растение. Весной оно переносит заморозки до $-3-4^{\circ}\text{C}$, осенью до $-4-6^{\circ}\text{C}$ [4]. Так, например, в условиях Коми топинамбур может достигать урожая зеленой массы 60.0 т/га, клубней – 40.0 т/га и обеспечивать выход 7.5-10.0 т/га кормовых единиц, 6.0-6.8 ц/га переваримого протеина [4,5].

Высокие питательные качества топинамбура обусловлены его химическим составом, в котором содержатся ценные компоненты, такие как сухое вещество (25%), протеин (2,5%), сахар (22%), фосфор (6%), железо (5%). Также в химическом составе большую долю занимает инулин. Инулин, попадая в организм животного, легко превращается во фруктозу, а протеин топинамбура содержит незаменимые аминокислоты, витамины и клетчатку [6]. В связи с этим топинамбур широко используется для приготовления различных кормов в животноводстве.

Таким образом, из топинамбура готовят такие корма, как зеленая масса, силос, травяная мука, которые по физиологической ценности своего химического состава значительно превосходят традиционно используемые в скотоводстве (зеленая масса и силос из кукурузы, доннико-люцерновая травяная мука) [7,8].

Цель и задачи исследований. Целью исследований является изучение различных сортов топинамбура в природно-климатических условиях Якутии.

Исходя из поставленной цели, задачами являются:

1. Выявить наиболее перспективные сорта топинамбура применительно к условиям Якутии;
2. Внедрить перспективные сорта топинамбура для выращивания на кормовые цели.

Методика исследований. Исследования проводились в с. Ой Хангаласского района по методике проведения исследований по культуре топинамбура [9]. Будут изучены различные сорта топинамбура в природно-климатических условиях Якутии, в результате исследований будут выделены наиболее пригодные сорта, для возделывания в наших условиях.

Исследования топинамбура в условиях Якутии проводятся впервые. Население заинтересовано в этой культуре с точки зрения как кормовой, так и лекарственной культуры. Имеются частные попытки возделывания данной культуры в условиях Якутии, где отмечается, что растения топинамбура хорошо переносят заморозки до $-5-8^{\circ}\text{C}$. Клубнеобразование приходится на июль-август,

на приусадебных участках средняя урожайность взрослого куста может достигать до 8-10 кг клубней [10].

Результаты и обсуждение. В 2021 году ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха» предоставил образцы 17 сортов топинамбура. Это сорта: Пасько, Пасько Солнечный, Десертный, Крепыш, Таджикский белый, Фаворит, Находка, Канадский, Новость ВИРа, Сиреники, Гигант, Альфа, Н-101, Принц, Красный (Пасько), Гибрид ППБ, Виолет де Ренсе.

Посадка проведена 29 мая текущего года. За летний период проведены уход за растениями: прополка от сорняков, полив, визуальная оценка на болезни, биометрические измерения.

При измерении высоты растений в августе наибольшая высота ботвы наблюдалась по сорту Находка – 174,1 см, наименьшая по сорту Десертный - 104,1 см. При измерении высоты перед уборкой в сентябре все сорта набрали еще больше роста. Так, наибольшая высота отмечена по сорту Находка – 310,0см, а наименьшая - по сорту Пасько солнечный.

Таблица 2

Высота растений топинамбура в зависимости от сортовых особенностей

№	Название сорта	Высота, см	Высота, см
		Август	Сентябрь
1	Пасько солнечный	107,0	150,0
2	Пасько	116,5	156,7
3	Фаворит	110,7	148,4
4	Находка	174,1	310,0
5	Десертный	104,1	163,1
6	Канадский	124,4	176,2
7	ППБ	143,2	205,0
8	Таджикский белый	103,6	159,0
9	Новость ВИРа	158,2	201,8
10	Сиреники	118,2	148,9
11	Гигант	162,0	212,0
12	Альфа	163,1	201,3
13	Н-101	156,5	206,5
14	Принц	119,3	156,9
15	Крепыш	156,0	208,1
16	Гибрид ПБ	165,8	221,0
17	Виолет де Ренсе	135,5	187,0

Уборка проведена 18 сентября 2021г. Заморозки составили до -5С. Однако все сорта выдержали заморозки, растения не полегли.

Наибольшую урожайность в расчете на 1 га показал сорт Канадский, где урожайность составила 48 т/га. Наименьшая урожайность отмечена по сортам Пасько, Сиреники – 4,0 т/га.

Таблица 3

Урожайность сортов топинамбура в зависимости от сортовых особенностей, т/га

№	Название сорта	Урожайность, т/га
1	Пасько солнечный	8,0
2	Пасько	4,0
3	Фаворит	20,0
4	Находка	16,0
5	Десертный	28,0
6	Канадский	48,0
7	ППБ	16,0
8	Таджикский белый	12,0
9	Новость ВИРа	16,0
10	Сиреники	4,0
11	Гигант	24,0
12	Альфа	16,0
13	Н-101	8,0
14	Принц	12,0
15	Крепыш	8,0
16	Гибрид ПБ	24,0
17	Виолет де Ренсе	20,0
	НСР ₀₅	1,2

Также для изучения зимостойкости сортов топинамбура часть клубней оставили в почве. Весной будут проведены наблюдения, какие сорта взойдут, какие нет.

Выводы. Таким образом, по предварительным данным по наращиванию надземной массы ботвы выделился сорт Находка, где средняя высота растений составила 310,0 см. По урожайности выделился сорт Канадский, у которого урожайность составила – 48,0 т/га.

Клубни топинамбура в данное время заложены на хранение в ящиках с песком. Будут получены данные по химическому составу клубней и ботвы топинамбура в зависимости от сортовых особенностей и природно-климатических условий возделывания (отправлены на химический анализ в г. Москва ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха»).

Литература

1. Сельское хозяйство в Республике Саха (Якутия): Стат. сб./ Саха (Якутия) стат.- Якутск, 2020.- С.50-59.
2. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы. Методическое пособие / Кемерово, 2017. - 416 с.
3. Космортов В.А. Топинамбур в Коми АССР // Новые силосные растения. Сыктывкар, 1966. С. 161-167.
4. Лапшина Т.Б. Биологические особенности и приемы возделывания топинамбура в условиях среднетаежной зоны Коми АССР: Автореф. дис. к.с.-х.н. Л., 1983. 17 с.
5. Лапшина Т.Б., Александрова М.Н., Иевлев Н.И. Рост и развитие топинамбура на дерново-глебовых и торфяно-перегнойных почвах Коми АССР // Новые виды растений в культуре на Севере. Сыктывкар, 1980. С. 76-89. – (Тр. Коми фил. АН СССР; № 47).
6. Кахана Б.М., Арасимович В.В. Биохимия топинамбура. Кишинев, 1974. 88 с.
7. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Манохина А.А. Методика проведения исследований по культуре топинамбура. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2018. № 1 (83). – 14 с.
8. Кривошапкин К.К., Лукина Ф.А. Топинамбур - перспективное кормовое и пищевое растение для Якутии. Академический вестник Якутской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9 (14). С. 29-36.
9. <https://www.topinambour.ru/allofhealth/120608012833.html>.
10. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/korma-iz-topinambura-i-ikh-tsennost.html>.

© Лукина Ф.А., Кривошапкин К.К., 2021