

**ЭРГАЗИОФИГОФИТ
БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО –
МЕТАМОРФОЗЫ, ПРОБЛЕМЫ,
РЕШЕНИЯ**

ООО <КАПРИКОН>

Козбан Павел Фёдорович

Генеральный директор

Цель настоящей публикации.

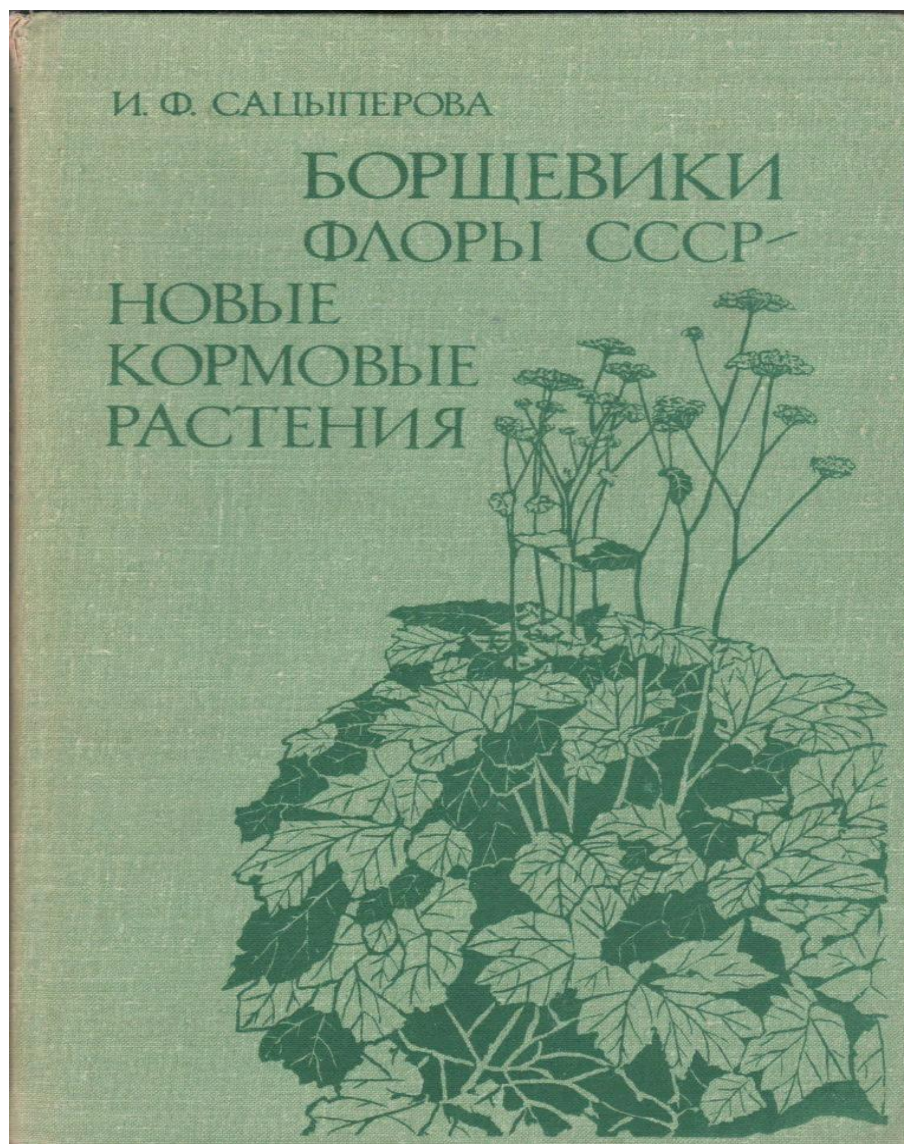
В тезисной форме определить с учётом современных научных познаний место борщевика Сосновского в биоценозе современной экосистемы и рекомендовать его дальнейшее углублённое исследование.

Задачи.

- 1. Определить насколько серьёзно угрожает инвазия борщевика Сосновского биоценозу в частности и экосистеме в целом.**
- 2. Определить потенциальные пути естественного использования синузий борщевика Сосновского в хозяйственной деятельности.**

“Борщевики являются растениями, которые имели, имеют и будут иметь разностороннее практическое использование.”

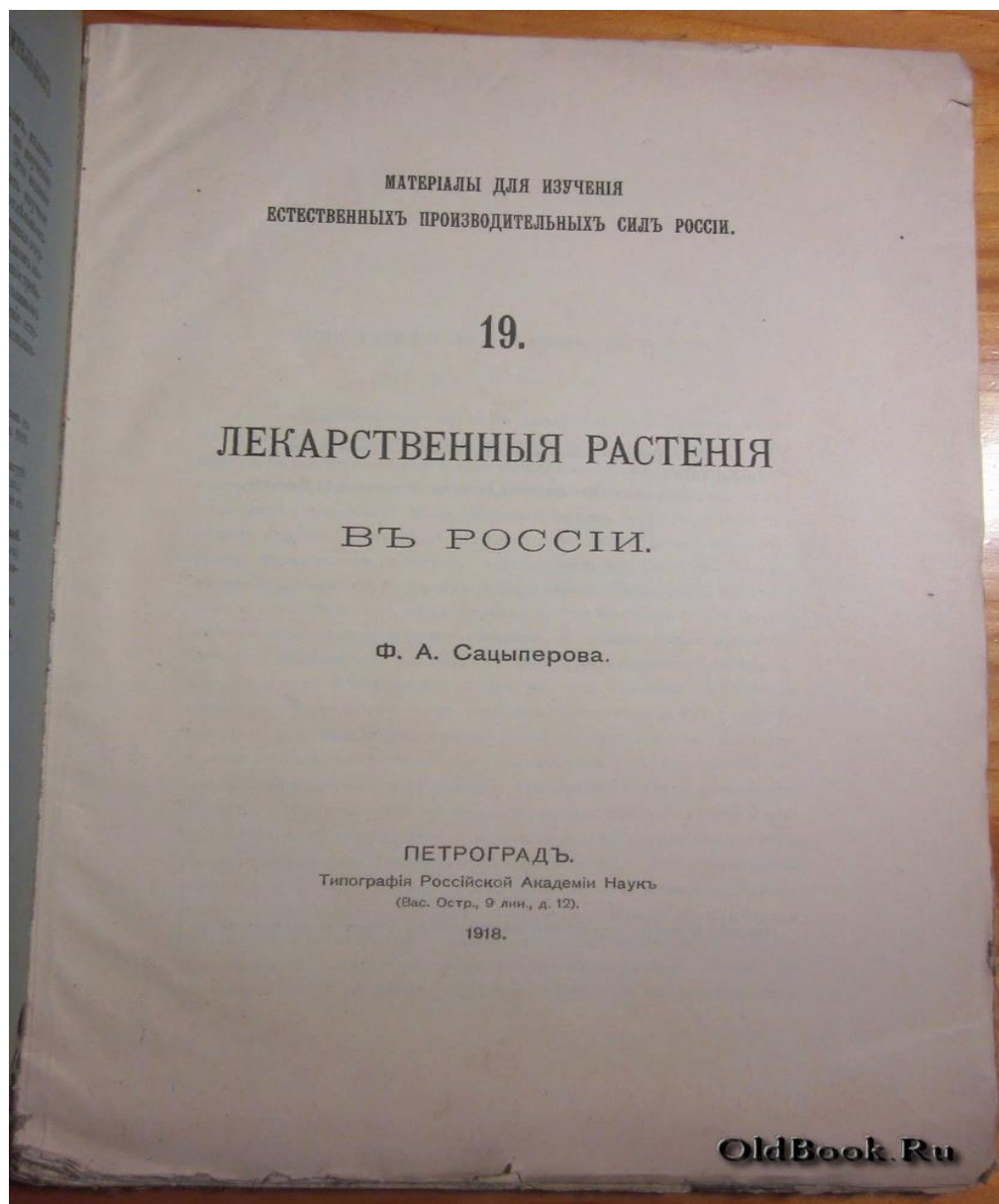
И.Ф.Сацыперова



**Сацыперова Ирина Фёдоровна – доктор
биологических наук, кандидат
фармацевтических наук, дочь известного
русского специалиста в области
фармакогнозии, доктора биологических
наук Ф.А.Сацыперова.**

Фёдор Александрович Сацыперов

Доктор биологических наук, специализировался в области фармакогнозии.



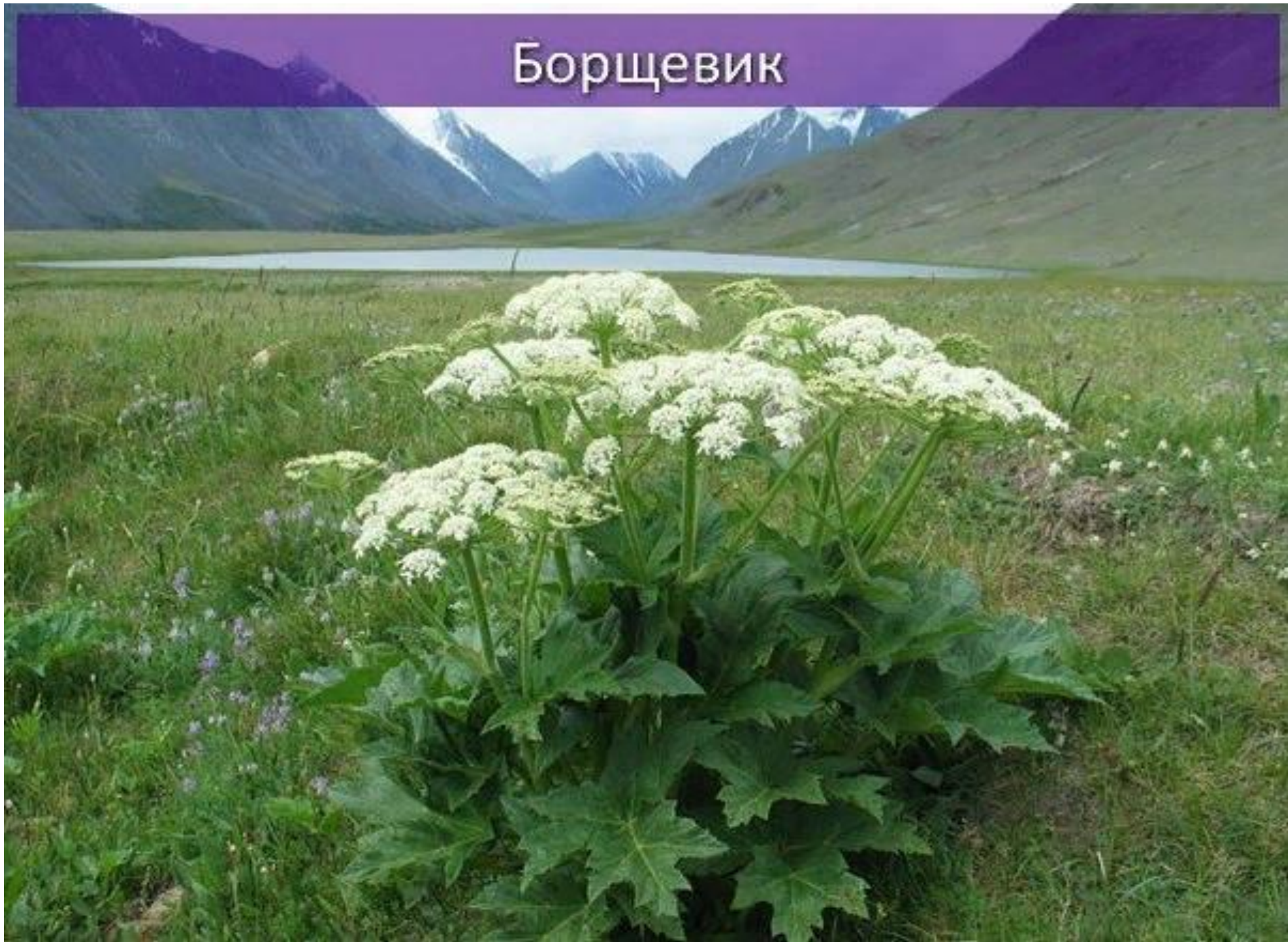
Род *Heracleum* L. – один из крупных и сложных родов **семейства Сельдереиных (Apiaceae).**

Ряд борщевиков – это гигантские растения высотой 3-6 метров, характеризующиеся большими урожаями зелёной массы (от 200 до 2000 ц/га), высоким содержанием в ней протеина и сахаров.

Разностороннее исследование борщевиков с привлечением современных методов позволит оценить все достоинства и недостатки растений, а также потенциал этого рода с хозяйственной точки зрения.

Большинство борщевиков, произрастающих в Российской Федерации, ещё не изучены в надлежащем объёме, что не позволяет сделать серьёзный научно-аргументированный вывод об сути их фотодинамической активности и однозначно отнести некоторые из них к сорным растениям.

Борщевик





Важным направлением в современном кормопроизводстве, особенно в условиях обостряющегося ресурсного дефицита, является расширение видового состава возделываемых растений всех хозяйственных групп путем вовлечения в них новых нетрадиционных видов, обладающих повышенным уровнем хозяйственно полезных признаков и адаптивности к стрессовым факторам внешней среды.

При этом основным показателем оценки новых нетрадиционных кормовых культур является оценка их продуктивности, химического состава и кормового достоинства при экономической целесообразности их культивирования.

Комплексное изучение перспективных хозяйственно-ценных видов растений является частью оценки природных ресурсов потенциального богатства растительного покрова России.

Борщевик Сосновского (БС) обладает огромной биомассой, быстро размножается и отличается богатым биохимическим составом, что подталкивает к поиску новых возможностей использования его биомассы.

История появления борщевика Сосновского.

Борщевик Сосновского впервые был описан в 1944 г. 17 апреля 1944-го в Тбилиси был подписан в печать 12-й выпуск издания "Заметки по систематике и географии растений", в котором исследовательница флоры Кавказа ботаник Ида Манденова впервые описала борщевик Сосновского. Такое название он получил благодаря ей - в честь другого ботаника Академии наук Грузинской ССР Дмитрия Ивановича Сосновского. Вообще его именем названо несколько видов растений.



Манденова выделяет три крупных центра развития рода: Восточную Азию, Кавказ и Средиземноморье, указывая, что род связан с плиоценовой флорой, что подтверждается случаями нахождения плодов *Heracleum* в ископаемом состоянии. Первыми были найдены семена борщевика обыкновенного в доледниковых отложениях Британии и в верхнем плиоцене Германии. Затем был обнаружен борщевик сибирский в постплиоценовых отложениях Ленинградской области. Семена нескольких видов борщевика были найдены на Кавказе: в киммерийских отложениях Абхазии и плиоценовых отложениях Черноморского бассейна.

Шведский ботаник Карл Линней присвоил это название роду, очевидно, обратив внимание на крупные размеры растений и их мощно развитую корневую систему.

Первые высказывания о борщевике как кормовой культуре приписывают другому шведскому (финскому) учёному, ученику Линнея – Перу Кальму.

Первые же наблюдения показали, что БС:

- **быстро набирает биомассу и отличается достаточной питательностью,**
- **неприхотлив (хотя не любит сухой климат),**
- **легко размножается (средний куст борщевика дает около 20-25 тысяч семян отличной всхожести),**
- **практически не требует ухода и не страдает от сорняков,**
- **выдерживает заморозки,**
- **хорошо зимует,**
- **прекрасно растет в прохладном и влажном климате.**
- **единственный вредитель — борщевичная моль, размножается медленно и не любит покидать «родной» ареал обитания растения.**

В условиях глобальных негативных изменений в растительном мире, происходящих под влиянием деятельности человека, грамотное использование адаптационных способностей и биологических особенностей борщевика способно помочь в решении ряда задач сельского хозяйства страны.

*Борщевик – нетрадиционное кормовое, силосное, лекарственное, эфирномасличное, медоносное, декоративное растение, источник сырья для красителей. Род *Heracleum* – один из сложных и крупных родов семейства Сельдерейные (*Ariaceae*). Наименование *Heracleum* было дано растению Плинием в честь древнегреческого героя Геракла, согласно легенде, одаренного необычайной силой.*

Следует отметить глубину научных исследований и перспективы практического внедрения БС как сельскохозяйственную культуру в СССР.

В этот процесс, организованный и контролируемый Академией наук, были привлечены видные учёные и аграрии-практики.

В селекции БС участвовало порядка 160 научных биологических станций, расположенных в различных регионах страны: от Калининграда до Владивостока, от Батуми до Мурманска, что ещё раз подчёркивает важность изучения БС со стороны государства для решения продовольственной безопасности.

Борщевик Сосновского (лат. *Heracleum Sosnowskyi*) «от Москвы до самых до окраин...»



Регионы РФ, в которых произрастает БС.
Источник: myshared.ru



Борщевик Сосновского как кормовая культура

В СССР борщевик Сосновского был выбран в качестве перспективной кормовой культуры мясомолочного животноводства за его рекордную урожайность как по зелёной массе (40-200 т/га в зависимости от регионального климата, года и почвы, для сравнения, сахарный тростник имеет урожайность 65т/га и сахарная свёкла в РФ – 46т/га), так и по белкам или сахарам (при урожайности зелёной массы БС 70т/га или 10,5т/га сухой массы он даёт 3,15т/га протеина из расчёта 30% содержания протеина в зелёной массе в сухом весе). При минимальном и максимальном содержании сахаров в БС 10% и 30% с одного гектара можно получить соответственно 7 и 21 тонну сахара. Содержание сахаров в сахарном тростнике и сахарной свёкле к моменту сбора урожая составляет соответственно 15% и 19%, поэтому выход сахаров составляет 9,75 т/га и 8,74 т/га соответственно.

Учёные были уверены в перспективности новой кормовой сельскохозяйственной культуры, так как для этого были веские основания.

Борщевик Сосновского уникален сочетанием высокой кормовой продуктивности и возможности его выращивания в климатических условиях северного Нечерноземья, где пшеница растёт довольно плохо, и при этом он не требует затрат на посевные работы,

В фазу укосной спелости растения борщевика Сосновского содержат сухого вещества 13-15 %, протеина 14-31 %, жиров 6-7 %, клетчатки 17-24 %, безазотистых экстрактивных веществ 45-50 %, золы 7-12 % в том числе 1,1 — 1,4% кальция и 0,3 — 0,6% фосфора, 20 — 30% сахаров (в черешках и стебле до 35 — 37%), 30 — 90 мг % каротина, 900 — 1300 мг % аскорбиновой кислоты, в листьях много рутина, обладающего Р-витаминной активностью, и фолиевой кислоты (витамин В9), которой свойственно антианемическое действие.

Таблица . Средняя продуктивность БС по углеводам и протеинам с 1 га в сравнении с другими сельскохозяйственными культурами (сравнение с зерновыми выполнено по отношению к зерну и початкам)

Культура	Углеводы, тонн/га	Протеин, тонн/га
БС, цветение	6.0	3.2
БС, зрелость	18.0	1.1
сахарная свёкла	11.0	0.01
сахарный тростник	9.8	0.01
пшеница	1.6	0.3
рожь	2.1	0.5
овёс	0.5	0.2
ячмень	3.1	0.6
кукуруза, зерно	1.9	0.4
рис	3.8	0.4

Борщевик Сосновского (химический состав)

Показатели	Значение	Показатели	Значение
Кормовые единицы	0,14	Магний, г	0,43
Обменная энергия (КРС), МДж	1,8	Натрий, г	0,41
Обменная энергия (свиньи), МДж	1,62	Железо, г	47,74
Обменная энергия (овцы), МДж	1,89	Медь, мг	0,82
Сухое вещество, г	217	Цинк, мг	2,6
Сырой протеин, г	26,7	Марганец, мг	8,25
Переваримый протеин (КРС), г	17,9	Кобальт, мг	0,04
Переваримый протеин (свиньи), г	16,11	Йод, мг	0,01
Переваримый протеин (овцы), г	18,8	Каротин, мг	25
Лизин, г	0,85		
Метионин+цистин, г	0,8	Витамин d (кальциферол), тыс. МЕ	48,8
		Витамин e (токоферол), мг	28,2
Сырая клетчатка, г	79,7	Витамин B1 (тиамин), мг	1,3
Крахмал, г	1,26	Витамин B2 (рибофлавин), мг	1,3
Сахара, г	1,22	Витамин B3 (пантотеновая кислота), мг	3
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г	81	Витамин B4 (холин), мг	35,4
Сырой жир, г	6,7	Витамин B5 (никотиновая к-та), мг	9,5
Кальций, г	2,1		
Калий, г	3,91		
Фосфор, г	0,6		

**Содержание ценных питательных
веществ в 1000 граммов различных
агропромышленных культур и
кормов, включая силос борщевика
Сосновского, и их урожайность.
(по данным сайта «Корма России»)**

Таблица 1.

Агрокультура	Корневища БС	Силос БС	Силос кукурузы	Кукуруза	Пшеница	Рожь	Овёс	Ячмень	Сахарный тростник	Сахарная свёкла	Соя	Зерно сои	Рапс
Урожайность, т/га	2-3	70	80	4,34- 20	2,23	2-5	1,5	2,3-РФ 6,7-Фр	65	46	15	1,2-2,2	1,8- 3,0
Кормовые единицы		0,14	0,12	1,44	1,25	1,15	0,85	1,23		0,35	0,21	1,26	0,12
Обменная энергия (КРС), МДж		1,8	2	11,89	11,19	10,3	8,64	10,96		3,02	2,5	12,2	1,33
Обменная энергия (свиньи), МДж		1,62	1,8	13,1	11,65	12,32	13,12	11,91		0,45	2,33	14,5	
Обменная энергия (овцы), МДж		1,89	2,1	11,55	11,06	11,3	8,92	11,49		3,05	2,65	12,81	1,33
Сухое вещество, г		217	184	850	850	850	850	850		234	260	837	121
Сырой протеин, г		26,7	19	88,1	112,8	120	86,5	108,6		16,3	45	321,8	27
Переваримый протеин (КРС), г		17,9	10,4	67,84	94,75	91	66,61	76,02		12,88	35	284,1	22
Переваримый протеин (свиньи), г		16,11	9,36	65,19	93,62	91	64,88	82,54		9,13	36	312,5 1	
Переваримый протеин (овцы), г		18,8	10,92	71,36	81,22	99,8	64,01	78,19		11,25	37,8	298,3 1	22
Лизин, г		0,85	0,61	2,8	3,5	4,3	2,8	3,7		0,5	2,4	21,56	1,3
Метионин + цистин, г		0,8	0,59	2,6	3,2	3,5	2,9	3,3		0,4	1,3	8,69	1,1

Таблица 2

Агрокультура	Корневища БС	Силос БС	Силос кукурузы	Кукуруза	Пшеница	Рожь	Овёс	Ячмень	Сахарный тростник	Сахарная свёкла	Соя	Зерно сои	Рапс
Сырая клетчатка, г		79,7	67,4	25,5	27,2	21	142,2	53,1		12,7	65	68,1	19
Крахмал, г		1,26	1,16	388,4	567,2	518	332,6	501,9		4,99		146,2 3	
Сахара, г		1,22	1,13	46,4	41,2	15	27,5	30,1	150	166,9	20	6,68	16
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г		81	75	682,6	671,2	672	556,8	647,4		191,9	115	257	56
Сырой жир, г		6,7	4,4	37,4	20,8	19	34,9	20,6		1,9	10	142,5	6
Кальций, г		2,1	1,4	0,5	0,7	0,9	2,3	0,8		0,4	4,8	1,9	1,4
Калий, г		3,91	2,3	3,1	6,9	4,8	3,8	5,3		2,9	3,5	6,1	3,2
Фосфор, г		0,6	0,5	2,8	2,6	2,8	2,9	2,8		0,4	1	5,8	0,4

Таблица 3

Агрокультура	Корневища БС	Силос БС	Силос кукурузы	Кукуруза	Пшеница	Рожь	Овёс	Ячмень	Сахарный тростник	Сахарная свёкла	Соя	Зерно сои	Рапс
Показатели		Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение		Значение	Значение	Значение	Значение
Магний, г		0,43	0,3	1	1,1	1,1	1,5	1,3		0,5	1,3	2,1	0,4
Натрий, г		0,41	0,7	1,2	1,3	0,7	1	1,3		0,06	1	2,8	0,6
Железо, г		47,74	22	26,6	74,6	63	99,8	89,1		45,1	171	88	88
Медь, мг		0,82	0,8	3	5,1	6,7	7,2	5,2		1	2,4	2,4	1,8
Цинк, мг		2,6	4	22,1	25,9	20	29,8	27,6		4,7	7,1	12	4,5
Марганец, мг		8,25	11	6	37,1	30,4	31,1	25		10	10,4	24	18
Кобальт, мг		0,04	0,06	0,02	0,05	0,07	0,1	0,05		0,02	0,05	0,08	0,12
Йод, мг		0,01	0,05	0,07	0,1	0,09	0,2	0,1		0,02	0,01	0,19	0,03
Каротин, мг		25	19	0,6	1,2	2	1,5	0,3		0,3	45	0,2	30

Таблица 4

Агрокультура	Корневища БС	Силос БС	Силос кукурузы	Кукуруза	Пшеница	Рожь	Овёс	Ячмень	Сахарный тростник	Сахарная свёкла	Соя	Зерно сои	Рапс
Витамин d (кальциферо л), тыс. МЕ		48,8	41,4								5		5
Витамин е (токоферол), мг		28,2	23,9	26	19,3	15,4	12,6	48		2,4	50	27,6	28
Витамин В1 (тиамин), мг		1,3	1,1	5,2	4,1	4,1	6,8	3,1		0,2	2,5	5,9	28
Витамин В2 (рибофлавин) , мг		1,3	1,1	1,2	1,3	1,8	0,9	1,2		0,5	3	1,2	2,5
Витамин В3 (пантотенова я кислота), мг		3	2,6	4,6	14,2	8	12,5	8,1		1,4	10	13,7	0,7
Витамин В4 (холин), мг		35,4	30	410	10,1	450	999	1150		300	100	1664	11
Витамин В5 (никотиновая к-та), мг		9,5	8,1	16	48	13,2	14,3	49		1,8	15	24,3	17

Агро-культура	Урожай- ность, т/га	Протеин , т/га	Сахар, к сухой массе*, %	Сахар, т/га	Крахмал, т/га	Жиры, т/га
Пшеница, зерно	2.2	0.3	4.3	0.1	1.4	0.1
Кукуруза, початки	4.3	0.4	4.6	0.2	1.7	0.2
Кукуруза, силос	80	6.4	0.1	0.1	0.1	0.4
Рожь, зерно	3.5	0.5	1.5	0.1	2.0	0.1
Овёс, зерно	1.5	0.2	2.8	0.1	0.5	0.1
Ячмень, зерно	4.5	0.6	3.0	0.1	3.0	0.1
Рис, зерно	5.5	0.4	0.9	0.1	3.7	0.0
Сахарный тростник	65	Н.д.	15	9.8	Н.д.	Н.д.
Сахарная свёкла	46	-	24	11.0	Н.д.	Н.д.
Подсолнечник	1.9	0.4	Н.д.	Н.д.	0.2	1.0
Соевые бобы	15	3	Н.д.	Н.д.	3	6
Рапс	18-20	4.8	Н.д.	Н.д.	0.8	7.2
Зел. мас. цвет. БС	70	3.2	10**	6	Н.д.	0.1
Зел. мас. зрел. БС	70	1.1	30**	18	Н.д.	0.1
Силос БС	70	1.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Корневища БС	2.6	Н.д.	Н.д.	Н.д.	Н.д.	0.1

Примечания: * – Данные для силоса кукурузы и БС, а также для сахарной свёклы и сахарного тростника даны по сырому весу.

** - процентное содержание сахара в соке БС.

Зел. мас. цвет. БС – зелёная масса цветущего БС.

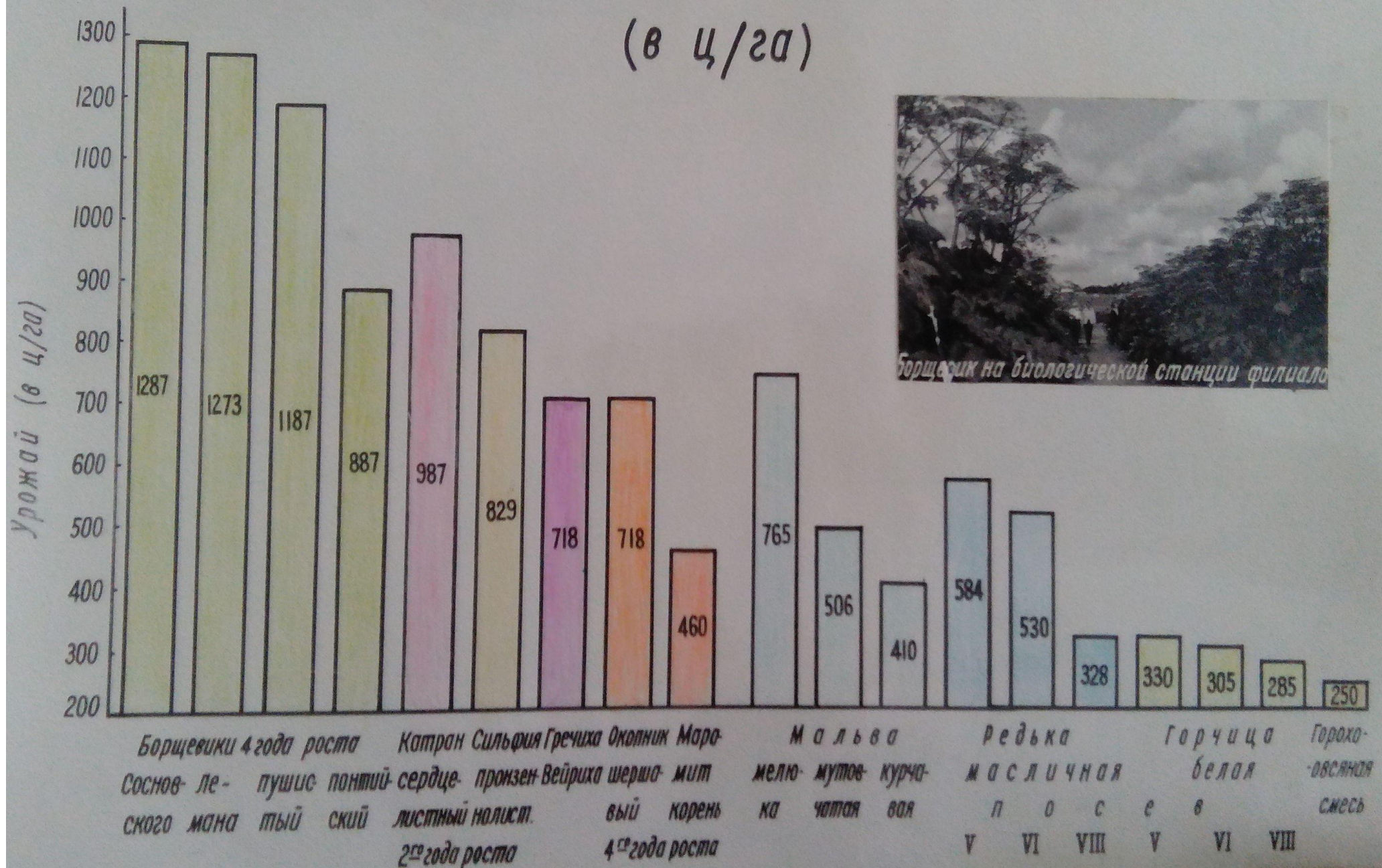
Зел. мас. зрел. БС – зелёная масса БС в стадии зрелости семян.

Н.д. – нет данных.

Содержание основных питательных веществ в зеленой массе растений в фазу укосной спелости (по данным научных учреждений)

Культура	В процентах к абсолютно сухому веществу					
	Сухое вещество, %	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
Борщевик Сосновского	13 – 15	14 – 21	6 – 7	17 – 24	45 – 50	7 – 12
Горец Вейриха	15 – 20	15 – 20	4 – 5	20 – 26	40 – 44	7 – 10
Катран сердцелистный	11-13	20-22	2 – 3	20 – 25	35 – 37	14 – 16
Окопник жесткий	12 – 16	16 – 19	3 – 4	15 – 19	40 – 45	10 – 15
Рапонтник сафлоровидный (маралий корень)	17 – 20	17 – 20	4 – 8	18 – 20	43 – 47	8 – 12
Сильфия пронзеннолистная	12 – 16	16 – 20	3 – 5	15 – 17	40 – 44	8 – 12
Мальва мелюка	17 – 20	18 – 22	2 – 4	18 – 25	47 – 52	8 – 12

УРОЖАЙ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИЛОСНЫХ РАСТЕНИЙ (в ц/га)



Фактическое содержание сахаров в борщевике Сосновского превышает сахарный минимум вдвое, который необходим для развития молочнокислых бактерий при силосовании. Поэтому зеленая масса борщевика Сосновского легко силосуется, а также представляет большую ценность как компонент при силосовании других культур. Силос из борщевика Сосновского имеет зеленоватый цвет, фруктовый запах, $pH=3,7-4,2$ и характеризуется высокой перевариваемостью основных питательных веществ, по содержанию которых он лишь незначительно отличается от свежей массы.

В 100кг силоса содержится – 9-17 корм.ед, а на 1 корм.ед приходится – 91-120г перевариваемого белка.

По содержанию сухого вещества и сырого протеина силос БС равноценен силосу из кукурузы и подсолнечника, а по содержанию лизина, гистидина и аргинина близок к силосу из бобовых трав.

Молоко, полученное от коров, которых кормят силосом из БС, имеет большую жирность, более высокое содержание белка, каротина, аскорбиновой кислоты, витамина В12, то есть оно более высокого качества.

Масса бычков при введении в их рацион силоса БС увеличивается быстрее и имеет более высокое содержание жира, белка и золы.

Что такое силос?

В молочном скотоводстве значительный удельный вес в структуре рационов занимают сочные, грубые, концентрированные зеленые корма.

Для северных стран из сочных кормов, заготавливаемых на стойловый период, ведущее место занимает силос.

Силосование кормов является одним из биологических методов консервирования, в основе которого лежит подкисление корма органическими кислотами, образующимися при сбраживании Сахаров.

Под понятием «силос» скрываются сочные корма, заготовленные для длительного хранения путем сквашивания зеленой части культурных и некоторых дикорастущих растений. Обработка происходит с ограниченным доступом воздуха, в так называемом анаэробном режиме, благодаря чему в массе сохраняются все питательные вещества, минералы и витамины.

Борщевик Сосновского является по своему биологическому составу идеальной культурой для силосования.

Органолептическая оценка силоса по А. А. Зубрилину

Качество силоса	Запах	Цвет	Структура	pH
Отличный	фруктовый	оливковый	не оставляет следов на руках	4,2
Хороший, но переокисленный	ароматный	желтый	не оставляет следов на руках	4,0
Хороший	меда	серовато-зеленый	не оставляет следов на руках	4,2
Удовлетворительный	ржаного хлеба	темно-коричневый, бурый	слегка мажется	4,2
Условно-доброкачественный	уксусный	зеленый	не оставляет следов	4,4-4,5
Плохой	едкий аммиачный	зеленый	оставляет следы зеленоватого цвета	4,8-5,0
Испорченный	неприятный, навозный	грязно-зеленый	мажущая	6,0-7,0

Содержание витаминов в силосных культурах
(мг% на абсолютно сухое в-во)

Ч.	Период	Каротин			Аскорбиновая кислота		
	№ тации	весеннее отрастч- ние	укосная спелость	осеннее отраста- ние	весеннее отраста- ние	укосная спелость	осеннее отраста- ние
	Культура^^						
Борщезик		100.9	19.2	24.8	628.7	205.9	87.5
		43.3	29.0	21,4	524,2	215,9	81.8
Горец		25.0	11.9	24.2	334.2	153.3	164.3
		41,6	18.0	7,4	286,4	132.9	103.6
Окопник		73.7	14.5 .	19.0	200.9	120.1	90.6
		57,6	11,9	17.4	164,6	119.6	55,2
Сильфия		44.3	13.3	37.8	513.0	119.0	320.3
		12,4	10,4	12,7	207,9	104,2	137,1

Примечание. Числитель — 3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений.

Содержание Сахаров в укосной массе силосных культур
(среднее за 2 года)

Культура	% на абсолютно сухое в-во			ц/га		
	моно- сахара	диса- хара	сумма Сахаров	моно- сахара	диса- хара	сумма Сахаров
Борщевик	23.2	3,4	26.6	10.5	1.7	12,2
Горец	3.2	1.4	4,6	1.8	1.3	3.1
Окопник	14,7	2.2	16.9	5.8	1,0	6.8
Сильфия	8.8	3,9	12,7	2.3	1.1	3.4

Содержание белкового азота и фракций белка в укосной массе
силосных-культур (кг/га)

Культуры	о о III	Белковый азот		Альбуми-ны -(-гло-булины		Прола* мины		Глю ге-ли ны	
		x	i S x	x	± S x	x	± S x	x	± S x
Борщевик	93S.0	150.1	7.5	53.7	2.7	6.5	0.3	237	1.2
	629,8	52,7	2.6	23,4	1.2	10,3	0.5	6,1	0.3
Горец	330.1	53.2	2.7	9.3	0.5	3.3	0.2	7,9	0.4
	072,1	91,5	4,6	21,6	1.1	0.1	0,3	11,9	0,6
Окопник	1174.8	187,9	9.4	74.8	3.5	7.6	0.4	15.9	0.8
	5U9.2	81,5	4,1	29,5	1,5	3,2	0.2	16,5	0,8
Седльфия	478.C	76.5	3.8	35.5	1.8	2.2	0.1	3.2	0.2
	727,4	110,4	5.8	55,7	2,8	3,4	0,2	8.1	' 0,4

Примечание. Числитель — 3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений.

Фракционный состав белка растений в период укосной спелости

—	% от обсол. сухого в-ва		% от азота белка			
	азот белка	белок	альбуми- ны + гло- булины	прола- мины	г л ю т е - лины	не экст- рагируе- мый остаток
Борщевик	2.24	14.00	34.05	5.16	18.21	42.58
	1,16	7.25	30,16	10,00	23,55	36,23
Горец	1.52	9.50	18.62	6.87	19.38	55.13
	1,89	11,82	23.09	5,00	15,34	56.57
Окопник	2.79	17.44	37.49	4.38	8.61	49.52
	1,82	11.37	38,21	4,58	22.65	34.56
Сильфия	3.46	21.62	47,65	3.06	4.35	44.94
	3,29	20.56	48,54	2,81	6.82	41,83

Примечание. Числитель — 3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений.

**Содержание свободных аминокислот в укосной массе силосных культур
(в мг% на абсолютно сухое в-во)**

	Борщевик		Горел		Окопник		Сильфид	
Аминокислоты	г г	г- сп	г г	г г		г г	г г	г г
Цисти(е)н	21,6	48,6	60,4	27,6	48,8	13,6	50,4	40,5
Лизин	49,9	46,6	44,7	73,9	36,4	99,9	£0,5	46,9
Гистидин	10,4	21,3	24,7	28,8	16,8	48,1	21,9	18,1
Аргинин-аспа- рагин	55,6	52,7	70,8	77,8	75,»	141,8	84,8	62,6
Глютамин	171,7	47,5	21,5	17,5	63,9	43,4	70,5	27,7
Аспарагиковая кислота	227,0	121,5	66,3	104,3	226,2	197,8	414,2	64,2
Серии	50,0	44,1	28,0	39,6	69,6	82,4	103,0	59,9
Глицин	54,2	74,3	37,9	58,8	92,5	64,6	131,0	80,9
Глютаминовая кислота	136,2	129,4	99,8	115,0	£35,5	255,4	294,2	174,9
Треонин	60,9	41,4	31,5	47,5	70,3	79,1	108,5	64,2
Лланин	94,5	60,4	56,6	68,4	104,6	76,1	205,6	71,9
Пролин	49,2	37,4	36,5	60,2	95,8	106,1	98,0	75,0
Тирозин	32,9	28,6	14,0	30,7	54,5	42,3	64,5	42,0
Триптофан	35,8	29,5	73,0	26,4	41,4	37,5	155,2	82,7
Ллетионин	8,8	10,7	7,3	50,9	7,6	8,0	18,4	21,9
Валнн	61,0	36,3"	43,4	64,5	111,1	128,3	150,5	88,8
Фенилаланин	53,5	36,9	31,4	55,4	78,9	85,8	121,5	69,2
Лейцин								
Иэплейинн	122,2	87,6	100,2	133,9	228,1	197,8	315,9	167,8
Сумма амина- кислот	1276,5	960,6	&71,4	1034,5	1625,8	1691,2	2445,0	1256,0
в т. ч. незаме- нимые	458,3	364,0	450,1	512,9	699,0	820,1	1060,0	616,0

Примечание. Числитель — 3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений.

**Содержание азота, фосфора ,калия и кальция
в укосной массе силосных культур**

Культура	В ц/га		В кг/га			
	урожай		N	P A	KгO	- CaO
	зеленой массы	сухого вещества				
Борщевик	736.0	60.1	230.9	53.3	124.5	105.4
	487,5	47,5	79,4	32.9	176.5	162.5
Горец	287.1	29.3	95.20	14.4	60.3	50.9
	323,8	40.0	106,9	31,1	77,7	116.6
Окопник	481.0	58.0	216.7	34.8	231.1	110.9
	345.0	40,5	118,7	32.0	128.3	145.3
Сильфия	189.0	20.3	85.6	17.9	53.2	39.1
	27U.9	34,9	133.5	23,0	85.W	78.0

Примечание. Числитель—3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений.

Содержание питательных веществ в укосной массе силосных растений

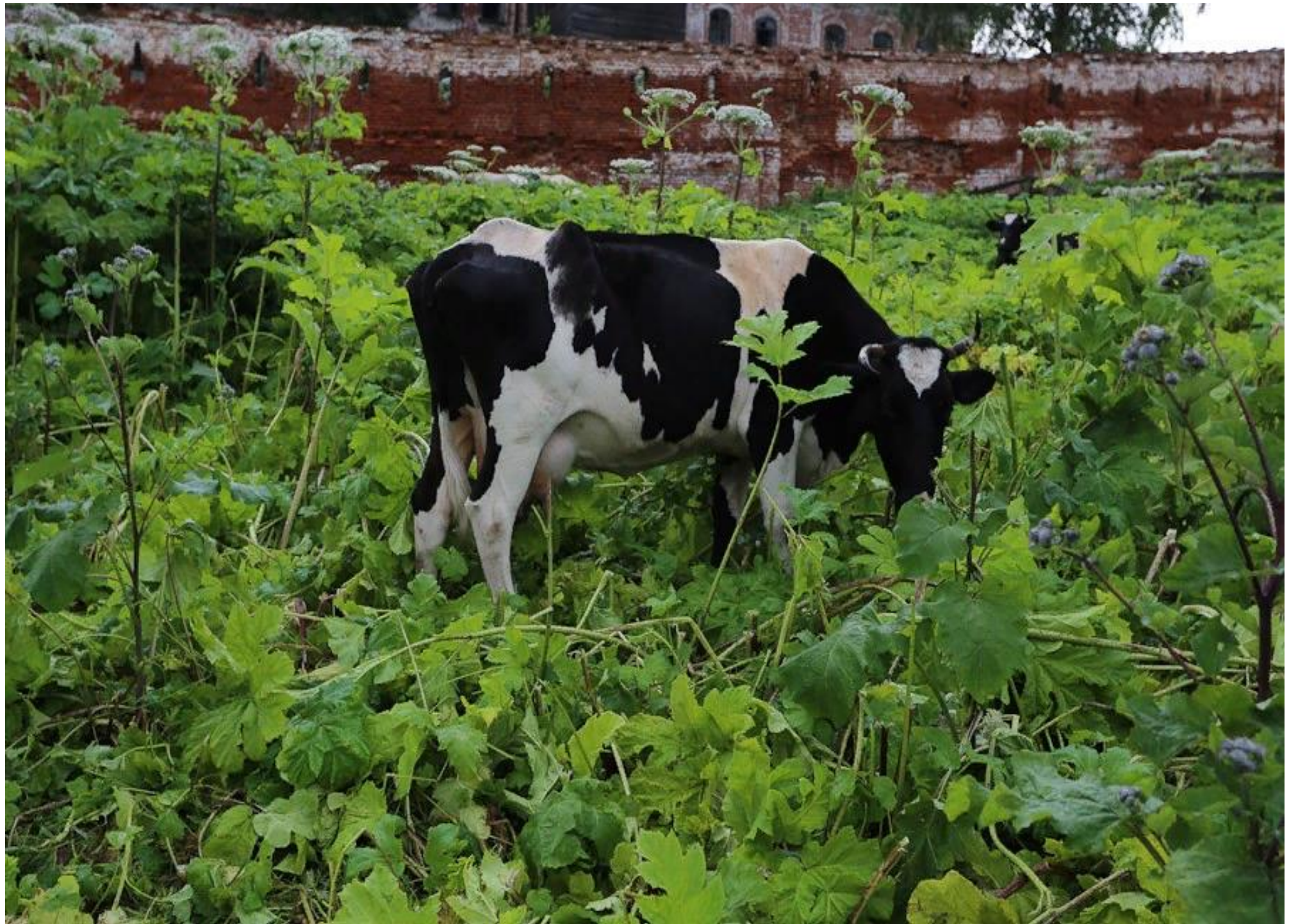
	В % на абсолютно сухое вещество (среднее за 2 года)				кг/га			
	о к	Г [*] _о	$\frac{x}{o} \frac{x}{x}$	<i>и</i>	^a $\frac{o \cdot x}{o \cdot x}$	$\frac{x}{o}$	$\frac{x \cdot x}{o \cdot s}$	$\frac{x}{s}$ 5-e-
Абсолютно сухое вещество	8,93	13,25	11,90	11,82	60,1*	29,3*	58,0*	20,3*
					47,5	40,0	40,5	34,9
Сырой протеин	15,12	16,02	18,90	21,02	1443,6	798,2	1354,8	535,0
					496,7	636,2	741,8	834,3
Сырая зола	7,92	7,57	9,37	8,00	436,4	226,7	590,0	169,8
					435,7	298,2	407,2	267,3
Сырая клетчатка	17,28	25,82	17,36	17,03	615,2	564,1	700,0	255,1
					927,1	901,0	791,8	695,6
Сырой жир	5,38	4,14	3,20	5,18	408,2	147,9	202,0	95,3
					230,1	185,9	145,7	183,5
БЭВ	51,30	46,55	51,37	45,76	3106,8	1410,5	2954,7	976,9
					2627,9	1979,7	1749,9	1434,5

Примечание. Числитель — 3-й год, знаменатель — 4-й год жизни растений; * — ц/га.

В исследованиях Белорусского научно-исследовательского института животноводства при замене в рационах коров силоса из многолетних трав на силос из борщевика Сосновского удои животных повысились на 18% .

Борщевик Сосновского относится к высокопитательным растениям, богатым витаминами. Растение обладает высокой влажностью, в нем много Сахаров, поэтому из него можно приготовить высококачественный силос.

Проведенные исследования также показали, что в зелёной массе борщевика Сосновского присутствуют все незаменимые аминокислоты, а по количеству и качеству белок борщевика считается полноценным.



РОССИЯ 1

ПЕРМЬ

с. Белоево, Кудымкарский район

ВЕСТИ ПЕРМЬ

Пётр Петрович Вавилов



Безусловно, одним из многочисленной плеяды удивительно ярких и в высшей степени талантливых деятелей аграрной науки и образования в середине второй половины XX столетия является академик ВАСХНИЛ, член-корреспондент АН СССР Петр Петрович Вавилов.

Ректор Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, заслуженный деятель науки РСФСР академик ВАСХНИЛ П. П. Вавилов является одним из видных советских ученых биологов, он широко известен также своей плодотворной педагогической и организаторской работой в области сельскохозяйственной науки и образования.

Исследования П. П. Вавилова по растениеводству, интродукции, радиобиологии, полиплоидии и гетерозису снискали ему заслуженное уважение в научном мире.

Итоги почти сорокалетней научно-педагогической и трудовой деятельности профессора П. П. Вавилова, отраженные в многочисленных статьях, монографиях, учебниках и учебных пособиях, позволяют считать его одним из ведущих и авторитетнейших представителей агрономической науки и практики.





МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА

На правах рукописи

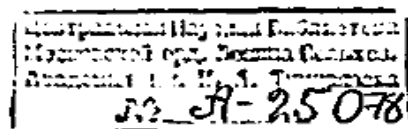
ЭСМАТ МОХАМЕД МОХАМЕД ИБРАГИМ

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСА ИЗ БОРЩЕВИКА
СОСНОВСКОГО НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА
(НА ПРИМЕРЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ)

05.18.04 — технология молочных продуктов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук



Москва — 1975

ВЫВОДЫ

1. Скармливание коровам 20 кг силоса из борщевика Сосновского +15% соломы не оказало отрицательного влияния на органолептические показатели молока и не вызвало значительных различий в его химическом составе в сравнении с молоком коров, которых кормили силосом из кукурузы и подсолнечника.

2. В период опыта среднесуточные удои коров постепенно снижались, что является естественным в ходе лактации. Снижение молочной продуктивности сопровождалось изменениями состава и качества молока, зависящими как от периода лактации, так и от кормления.

а) в молоке коров всех трех групп содержание общих азотистых веществ, общего белка, растворимых белков, казеина и мочевины было практически одинаковым, отмечено лишь большее количество небелкового азота в молоке коров, получавших подсолнечниковый силос;

б) в основной период наблюдалось наименьшее снижение содержания жира в молоке коров, которые получали силос из борщевика Сосновского +15% соломы;

в) подобно изменениям жира, произошло уменьшение сухих веществ в молоке коров всех трех групп: в молоке коров I группы — на 3,9%, II — на 7,5 и III группы — на 8,9% (в относит. %);

г) в основной период выявлена тенденция к снижению содержания сахара в молоке коров I группы, в молоке коров II группы отмечено незначительное его повышение (на 4,3% — относит. %), а в молоке коров третьей группы количество сахара оставалось на уровне предварительного периода;

д) в сравнении с предварительным периодом произошло увеличение хлора в молоке коров всех трех групп. Однако наибольшее повышение хлора в опытный период было в молоке коров I группы. Выявленную разницу следует объяснять неодинаковым количеством хлора в рационах и увеличением его содержания в молоке в ходе лактации;

е) величина хлор-сахарного числа в молоке коров всех групп была в пределах нормы, и некоторое ее увеличение в период опыта обусловлено течением лактации и повышением в молоке содержания хлора;

ж) замечена некоторая тенденция к более повышенному содержанию кальция и фосфора в молоке коров I группы;

з) в опытный период произошло увеличение витамина А в молоке коров I группы в сравнении с предварительным периодом на 8,4%, а в молоке коров II и III групп наблюдалось

снижение на 4,1 и 8,1%. В то же время количество витамина С в молоке коров I группы повысилось на 10,6%, II — на 1,1% и в третьей группе — на 2,8% (в относит. %);

и) содержание альфа- и бета-фракций казеина в молоке коров всех групп уменьшилось, причем наибольшее снижение установлено в молоке коров III группы. Вместе с тем, произошло увеличение гамма-казеина в молоке коров II и III групп соответственно — на 4,5 и 4,2% и понижение этой фракции на 1,8% в молоке коров I группы (в относит. %).

3. Выход чистого жира в период опыта на одну корову I группы был на 2,18 кг выше, чем во II группе, но на 0,15 кг меньше, чем в III группе.

4. По выходу чистого белка за период опыта коровы I группы превосходили коров II группы на 1,19 кг на голову и на 0,1 кг — каждую корову III группы.

5. Кормление коров силосом из борщевика Сосновского +15% соломы привело к достоверному снижению на 1 и 2°Т (t_d —от 3,123 до 6,622 при $P>0,99$) титруемой кислотности молока в сравнении с молоком коров III и II групп; что, безусловно, и повлияло на удлинение свертываемости молока.

6. Обесцвечивание метиленового голубого в молоке коров, получавших силос из борщевика Сосновского +15% соломы, на 55 мин. и 35 с. наступало позднее, чем в молоке коров II и III групп.

7. При выработке творога 18%-ной жирности и обыкновенной простокваши из смеси молока коров I группы за время опыта получали сгусток с более нежной и однородной консистенцией, характерным чистым, но более слабым молочнокислым запахом и вкусом в сравнении со сгустком, получаемым из молока коров II и III групп.

8. В основной период из нормализованной смеси молока коров I группы выход творога оказался выше, чем в предварительный период, и выше выхода творога из смеси молока коров II и III групп соответственно на 9,5 и 11,3%. Увеличение выхода творога из смеси молока коров I группы произошло за счет наименьших потерь сухого вещества с сывороткой и в результате повышенного содержания в нем влаги.

9. Кислотность творога из смеси молока коров I группы в опытный период понизилась, а из смеси молока коров II и III групп повысилась. Выявленная разница по кислотности между образцами творога из смеси молока коров I и II, I и III групп была достоверной (t_d —3,84 при $P>0,99$ и t_d —2,51 при $P>0,95$), а между образцами творога из смеси молока коров II и III групп недостоверной (t_d —1,48 при $P<0,95$).

10. В сравнении с предварительным периодом кислотность плазмы сливок из молока коров I группы в опыте была ниже на $1,6^{\circ}\text{T}$, чем из молока коров II и III групп.

11. Содержание жира и белка в основной период было в пределах нормы и соответствовало требованиям стандарта. Это позволяет считать, что силос из борщевика Сосновского +15% соломы не оказал отрицательного влияния на состав сливок и готовой сметаны, за исключением более продолжительного времени сквашивания сливок на 1 ч. 15 мин.

12. В основной период кислотность простокваши из смеси молока коров всех трех групп была в пределах нормы, однако наименьшей она была из смеси молока коров I группы. Полученная разница по кислотности простокваши из молока коров I и II групп была достоверной ($t_d=3,709$ при $P>0,99$). Содержание жира в готовой простокваше как в предварительный, так и в основной период соответствовало требованиям стандарта.

13. Оценка рационов с разными силосами позволила выявить наивысшую расчетную прибыль (4,5 руб. и уровень рентабельности 25,7%) на 1 ц молока при кормлении коров силосом из борщевика Сосновского +15% соломы, в то время как кормление коров силосом из кукурузы дало возможность получить 1,9 руб. прибыли на 1 ц молока (уровень рентабельности — 9,4%), а скармливание подсолнечникового силоса — только 1,1 руб. при уровне рентабельности 5,3%.

Практические предложения

1. Силос из борщевика Сосновского +15% соломы может быть рекомендован для включения в рационы дойных коров в количестве 20 кг в сутки.

2. Посевы борщевика Сосновского как силосной культуры позволяют при совместном силосовании повысить кормовую ценность соломы, рационально использовать этот грубый корм, что явится большим подспорьем в укреплении кормовой базы.

По теме диссертации опубликованы 2 статьи:

1. Влияние скармливания силоса из борщевика Сосновского на физико-химические свойства молока. Сборник научных трудов МВА, т. 75, 1974.

2. Влияние скармливания силоса из борщевика Сосновского на технологические свойства молока при выработке творога, сметаны и простокваши. Сборник научных трудов МВА, т. 75. Москва, 1974.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА

А- 25283

На правах рукописи

ЗИНОВЬЕВ Николай Андреевич

**СОСТАВ МОЛОКА И КАЧЕСТВО МАСЛА
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРОВ
СИЛОСА ИЗ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО,
ПРИГОТОВЛЕННОГО С ДОБАВЛЕНИЕМ
СОЛОМЫ И ЗЕЛЕННОЙ РЖИ**

(Специальность 05.18.04 — технология молочных продуктов)

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

МОСКВА — 1975

Молочное дело.

Диссертационная работа выполнена на кафедре молочного дела Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева.

Научный руководитель — доктор сельскохозяйственных наук профессор Н. В. Барабанщиков.

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук профессор В. П. Коряжнов и кандидат сельскохозяйственных наук доцент В. К. Менькин.

Ведущее предприятие — Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства.

Автореферат разослан «13» *ноября* 1975 г.

Защита диссертации состоится «22» *декабря* 1975 г. в 16⁰⁰ час. на заседании Ученого совета зоотехнического факультета ТСХА.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБ (10-й уч. корпус).

Просим Вас принять личное участие в работе указанного Совета или прислать письменный отзыв по адресу: Москва 125008, Тимирязевская ул., д. 49, корпус 8. Ученый совет ТСХА.

Отзывы, заверенные печатью, просьба направлять в двух экземплярах.

Ученый секретарь Совета академии

доцент

Ф. А. Девочкин
Ф. А. Девочкин

нием 30% ржи в сбалансированных рационах, не оказала отрицательного влияния на содержание белка в молоке.

Кислотность молока коров II и III групп в опытный период снизилась соответственно на 0,4 и 0,6 °Т.

В опытный период по сравнению с предварительным в молоке коров I группы наблюдалась тенденция в сторону снижения витамина А и каротина (таблица 12).

Таблица 12
Содержание витамина А и каротина в молоке (мг/кг)

Показатели	Предварительный период			Опытный период		
	группа			группа		
	I	II	III	I	II	III
Каротин	0,153	0,161	0,158	0,134	0,161	0,168
Витамин А	0,270	0,273	0,269	0,263	0,285	0,287

По отношению к предварительному в опытный период в молоке содержалось больше витамина А по II группе на 4,3%, по III — на 6,6% и каротина — на 6,3%, а в контрольной группе было меньше витамина А на 2,6%, каротина — на 12,5%.

Следовательно, скармливание коровам силоса из борщевика + 30% ржи вместо кукурузного обеспечивает более высокое содержание в молоке витамина А и каротина.

Технологические свойства молока

Средние данные, характеризующие технологические свойства молока, приведены в таблице 13.

Таблица 13
Технологические свойства молока

Показатели	Предварительный период			Опытный период		
	группа			группа		
	I	II	III	I	II	III
Количество жировых шариков в 1 мл молока, млрд.	2,45	2,50	2,48	2,50	2,52	2,60
Средний диаметр жировых шариков, м	4,0	3,8	3,9	3,68	3,65	3,65
Продолжительность сбивания сливок, мин.	46	47	46	52	49	53
Содержание жира в пахте, %	0,55	0,60	0,60	0,75	0,70	0,80
Степень использования жира, %	98,7	98,9	98,7	98,8	98,8	98,5

ВЫВОДЫ

1. Полная замена в рационе коров кукурузного силоса силосом из борщевика Сосновского, приготовленного с добавлением 10% соломы, а также замена кукурузного силоса на 50% (по сухому веществу) силосом из борщевика, не вызвала изменений в молочной продуктивности коров, органолептических свойствах, содержании жира и белка в молоке.

2. В молоке коров II группы (получавшей в рационе 13,7 кг силоса из борщевика) содержание каротина было выше на 9,8, а витамина А — на 6,1% по сравнению с контрольной группой.

3. При полной замене кукурузного силоса силосом из борщевика содержание каротина увеличилось на 15,4 и витамина А — на 8,1%.

4. При применении модифицированной нами методики определения фосфолипидов установлено, что общее содержание их в молоке колеблется от 30,7 до 32,8 мг%. Как полная, так и частичная замена кукурузного силоса силосом из борщевика не сказалась на общем содержании фосфолипидов и их отдельных фракций в молоке. Однако в конце опытного периода наблюдалось некоторое увеличение содержания фосфолипидов в молоке коров всех групп, что, по-видимому, связано с увеличением оболочечного вещества жировых шариков к концу лактации.

5. Обнаружено пять фракций фосфолипидов в молоке при следующем количественном их содержании: лецитин — 28,0—29,3%; кефалин — 30,5—32,8%; сфингофосфатид — 19,3—20,9%; фосфатидилсерин — 11,7—13,8%; фосфатидилинозит — 6,5—7,2%. К концу опыта в молоке коров увеличивается содержание лецитина и кефалина.

6. При применении газо-жидкостной хроматографии в молочном жире выявлено 22 жирных кислоты; наибольшее количество из которых составляют пальмитиновая (29,6—31,1%), олеиновая (22,5—23,1%) и стеариновая (9,5—9,7%), а наименьшее — тридециловая и изомиристиновая (0,10—0,16%).

Скармливание коровам силоса из борщевика взамен кукурузного привело к увеличению в молочном жире летучих растворимых в воде кислот на 15,8%.

7. При скармливании коровам силоса из борщевика вместо кукурузного не изменяются технологические свойства молока при его переработке в масло. Не установлено достоверной разницы между группами по таким показателям, как количество и размер жировых шариков; кислотность сливок и продолжительность их сбивания; содержание жира в пахте; степень использования жира.

8. Масло, полученное из молока коров контрольной и опыт-

ных групп, было одинакового качества и отнесено оно к высшему сорту. Однако более высокую оценку за вкус и запах получило масло, изготовленное из молока коров III группы. Оно имело более интенсивный желтый цвет и содержало больше каротина на 15,2, а витамина А — на 10,6% по сравнению с первой группой.

9. Масло из молока коров всех групп оказалось одинаково стойким при годичном хранении при температуре минус 18° С. При экспертизе оно оценено высшим сортом.

10. Полная замена кукурузного силоса силосом из борщевика, приготовленного с добавлением 30% зеленой ржи, а также замена кукурузного силоса на 50% силосом из борщевника не сказалась отрицательно на уровне молочной продуктивности, способствовала повышению содержания жира в молоке и увеличению количества предельных жирных кислот в молочном жире. По другим показателям, характеризующим молоко, масло и его стойкость при хранении, во втором опыте получены данные, аналогичные таковым первого опыта.

Предложения

1. В рационах дойных коров можно использовать замену (по сухому веществу) 25 кг кукурузного силоса силосом из борщевика Сосновского, приготовленного как с добавлением 10% соломы, так и в сочетании с 30% зеленой массы ржи.

2. При включении в рацион коров силоса из борщевика Сосновского возможно получать высокие удои и качественное молоко по органолептическим, физико-химическим и технологическим свойствам. При переработке молока на масло получаем продукт, удовлетворяющий требованиям ГОСТа и стойкий при хранении.

Список опубликованных работ по теме диссертации

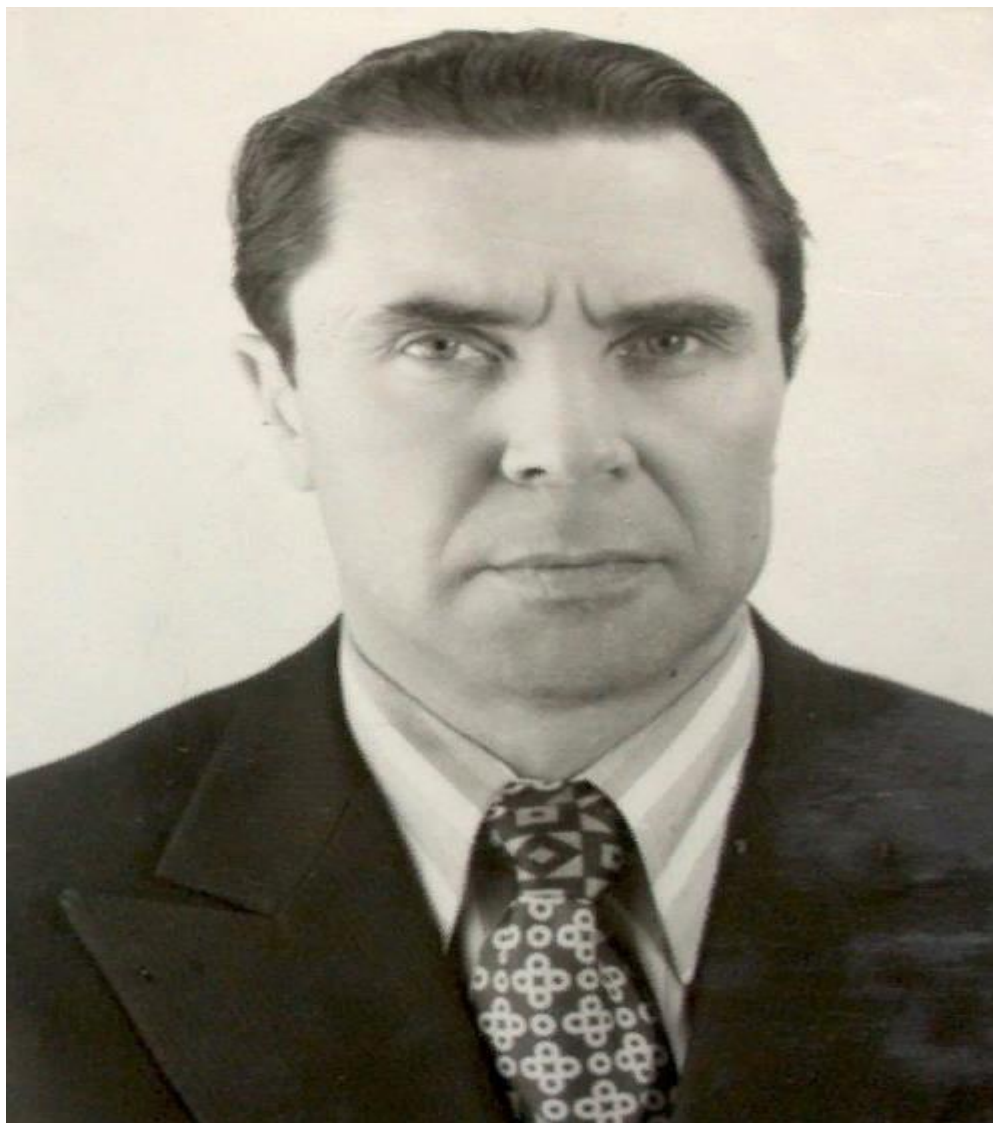
1. Состав молока и качество масла при включении в рацион коров силоса из борщевика Сосновского. Доклады ТСХА, вып. 205, 1975 г.

Материалы диссертации доложены:

1. На научно-технической конференции молодых специалистов пищевой, маслодельной и сыродельной промышленности в г. Угличе, июль, 1974 г.

2. На научно-технической конференции Алтайского филиала ВНИИМС в мае 1975 г.

Коряжнов Василий Павлович



Коряжнов Василий Павлович (рук. 1948-1973 гг.) - доктор ветеринарных наук, профессор, один из ведущих ветеринарно-санитарных экспертов страны, профессор Московского зооветинститута и Московской ветеринарной академии, организатор первой в стране кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы; совместно с профессором В. Ю. Вольферцем провел сравнительную оценку методов определения свежести мяса, которая завершилась внедрением в практику первого советского стандартного комплексного метода определения доброкачественности мяса.

Автор более 30 программ и методических указаний по ветеринарно-санитарной экспертизе мясных и молочных продуктов. В четырехтомный сборник «Лабораторные методы исследования в ветеринарии» включен его раздел «Методы лабораторных исследований молока и молочных продуктов». В течение многих лет был соредактором раздела «Ветсанэкспертиза» Ветеринарной энциклопедии, членом ветеринарной секции ВАСХНИЛ.

В 1948 г. при создании в Московской ветеринарной академии нового учебного структурного подразделения «Технология продуктов животноводства» были заложены фундаментальные основы кафедры «Технологии товароведения пищевых продуктов животного происхождения и коммерции». Организатором и первым заведующим кафедрой был профессор Коряжнов Василий Павлович.

Евгений Васильевич Коряжнов (30.03.1928-26.04.1986) — советский учёный в области селекции и разведения с.-х. животных, член-корреспондент

ВАСХНИЛ (1986) ■ Специалист по свиноводству.



Советским ученым не хватило буквально пяти-десяти лет для создания сортов с пониженным содержанием фуранокумаринов — веществ, ответственных, в частности, за фотосенсибилизирующие эффекты. Работы были остановлены с расширением масштабов перестройки, в 1986–1988 годах. Просто закончилось финансирование.

«Замысел был великолепен: скрещивали, получали гибриды, исследовали, у какого сорта больше или меньше фуранокумаринов, изучали прирост биомассы, — говорит Лилия Шипилина, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела агроботаники и *in situ* сохранения генетических ресурсов растений Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова (ВИР). А затем работа просто была прервана из-за отсутствия финансирования. Продукт был недоработанный, недоиспытанный. Его нужно было дальше контролировать. К концу 1980-х, в 1990-е финансирования уже не было, начался развал сельского хозяйства. Борщевик же потихоньку распространялся и выскочил, как бедствие, мощно и сильно уже после 2000-х».

Как тут не вспомнить крылатую фразу В.М.Черномырдина: “Хотели как лучше, а получилось как всегда!”. Только вот в чём вина борщевика Сосновского?

К началу 1980-х годов были выведены новые сорта борщевика Сосновского: «Северянин» с низким содержанием кумаринов — в Коми В. М. Мишуровым, безкумариновый «Отрадный БИН-1» на основе борщевика понтийского Н. Ponticum — И. Ф. Сацыперовой на научно-опытной базе «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН.

В качестве силосной культуры БС оказался очень рентабельным. В Ленинградской области его рентабельность составила 207, 7%, при себестоимости 1ц зелёной массы – 40 копеек. В московской области себестоимость 1ц зелёной массы БС составила 27 копеек, а при внесении N120P120K120 – 33 копейки. (в ценах 1970 года)

Одновременно с освоением БС как кормовой культуры на полях совхозов и колхозов проводилось его разностороннее комплексное изучение во всех регионах СССР, от западных границ до восточных, от южных – до северных.

В результате этих многолетних работ выяснилось, что БС является одной из лучших силосных культур.

По данным оператора программы по борьбе с БС Минсельхоза России – ФГБУ “Россельхозцентра”, общая площадь распространения БС в России ежегодно увеличивается на 10%.

В РФ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2014 №1388-ст “О принятии и введении в действие изменений 96/2014 ОКП к Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93”, в котором коды борщевика Сосновского исключены из раздела “Продукция растениеводства сельского и лесного хозяйства”, и протоколом №32 заседания секции земледелия и растениеводства Научно-технического совета Минсельхоза России от 18 августа 2015 года, согласно которому борщевик Сосновского включён в “Отраслевой классификатор сорных растений”.

Необходимость предотвращения инвазии БС очевидна, но решение о переводе его в сорные виды представляется неподготовленным надлежащим образом, так как не было представлено серьёзного научного анализа БС как биологического вида, не вскрыты причины его инвазии.

Минсельхоз РФ вынужден был ограничить применение глифосатсодержащих гербицидов как основного инструмента борьбы с синузиями БС путём внесения изменений в январе 2020 года в Каталог гербицидов, допущенных к использованию на территории РФ.

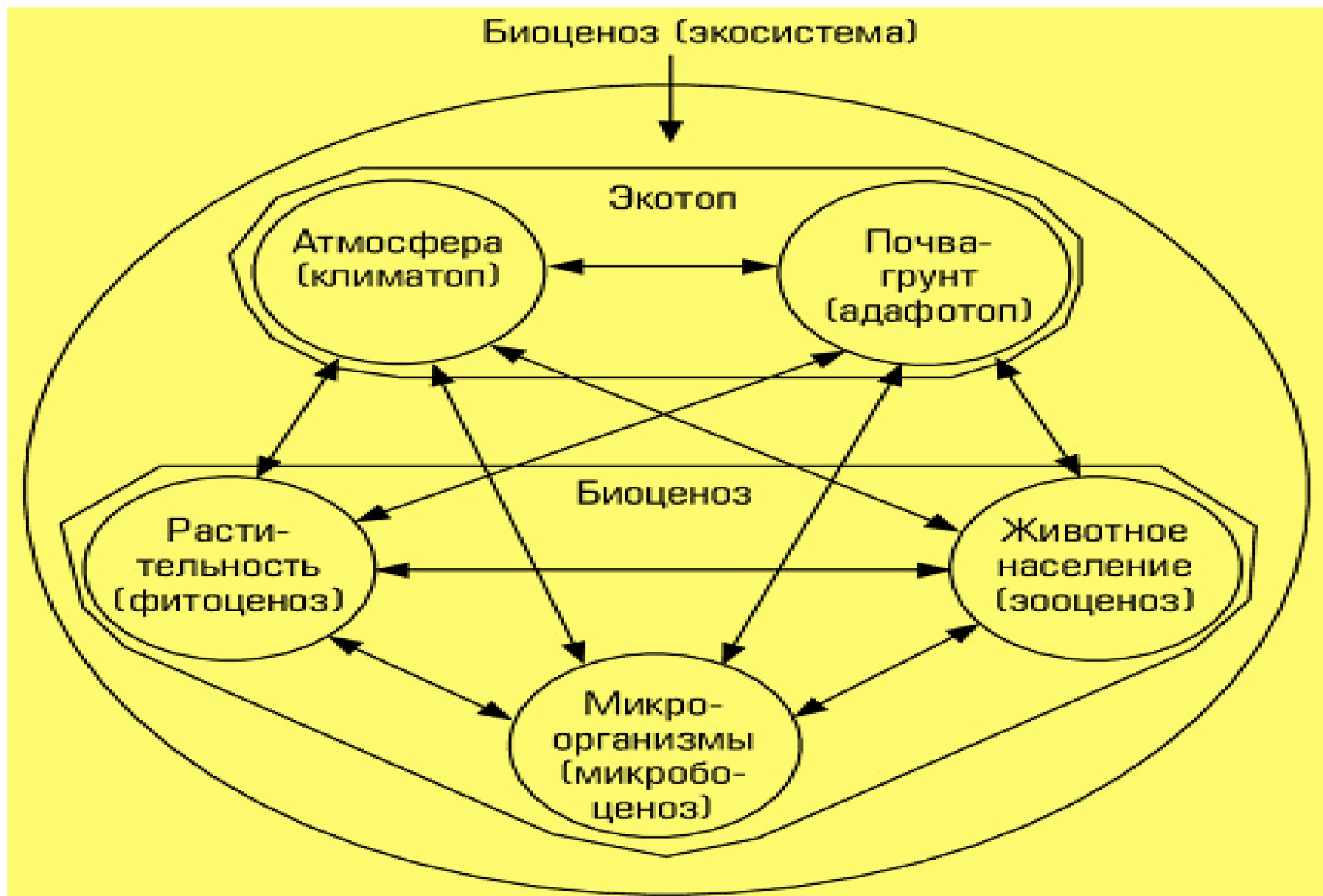
Комиссия по канцерогенным факторам при Роспотребнадзоре ещё в ноябре 2017 года рекомендовала Минсельхозу РФ ограничить применение глифосатсодержащих гербицидов.

Совершенно очевидно что необходимо разрабатывать в сельском хозяйстве новые технологии, которые ограничивали бы использование глифосатсодержащих гербицидов или обходились бы вовсе без них..

Именно отнесение БС к сорным растениям, вывод его из состава культивируемых растений и его уничтожение глифосатсодержащими гербицидами приводит к дальнейшему нарушению принципа устойчивости экосистемы по Ле Шаталье, и, в конечном итоге, приведёт экосистему в целом к разрушению, на что нужно обратить серьёзное внимание.

Назвать борщевик Сосновского сорняком - это значит полностью перечеркнуть научные заслуги очень многих авторитетных советских учёных в области сельского хозяйства, биологии, ветеринарии, которые исследовали это растение.

**Месхетинский триффид или
уникальный биологический вид?**



Структура биогеоценоза и схема взаимодействия между компонентами

Агросистема — это экологическая система, объединяющая участок территории (географический ландшафт), занятый хозяйством, производящим сельскохозяйственную продукцию.

То есть, агросистема — искусственно созданная человеком подсистема в рамках экосистемы для поддержания своей жизнедеятельности. Она практически полностью относится к области фитоценоза и управляется человеком. В случае с борщевиком Сосновского отсутствие надлежащего управления агросистемой человеком привело к проявлению естественного закона природы: наиболее биологически приспособленный вид начинает осваивать новую территорию, то есть доминировать.

Следовательно, нарушения функционирования агросистемы приводят к нарушениям функционирования экосистемы в целом. Чтобы сохранить устойчивое функционирование экосистемы, нужно устранить негативное воздействие её составляющей - агроподсистемы. **В случае с БС использование глифосатсодержащих гербицидов не только не нормализует работу агросистемы, а приводит к отрицательному воздействию на экосистему в целом.**

Муртазина Алия Ренатовна
Эколого-фитоценотические условия обитания и онтогенетическая
структура ценопопуляций борщевика Сосновского (*Heracleum*
***sosnowskyi* Manden.) в г. Казани и Пестречинском районе**

Плотность ценопопуляций варьирует от 75,8 до 98,4 особей на 1 кв.м. Довольно высокую плотность можно объяснить высокой семенной продуктивностью *Heracleum sosnowskyi* в условиях республики Татарстан. На одном растении в среднем формировалось от 7980 до 9750 плодов или до 15960 до 19500 мерикарпиев. Коэффициент семенной продуктивности варьирует от 48,7% до 50,5%.

Полный онтогенез *Heracleum sosnowskyi* в Татарстане проходит не за 2 года, а за 4-5 лет. При скашивании генеративных особей цветение наступает на следующий год, продолжительность жизни тем самым удлиняется.

Залогом сокращения зарослей и распространения борщевика Сосновского будут правильные севообороты и интенсивное землепользование, поскольку именно запущенность полей последние 15–20 лет дали этому виду невероятный шанс освоить пахотные земли.

Для эффективного уничтожения борщевика Сосновского на территории РФ нужна долгосрочная целевая научно-производственная программа.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Р. Я. Хамитова, А. Р. Сабирзянов, В. Б. Зиатдинов.

На фоне высокой плотности расселения людей (55,6 человека/км²), развития нефтяной, нефтехимической, машиностроительной и других отраслей промышленности и аграрного сектора хозяйствования, сопровождающегося повышением химической нагрузки на атмосферу, гидросферу и литосферу, дальнейшее расширение площадей минимальной и нулевой технологии обработки пашни, занимающей на сегодня половину территории республики, должно осуществляться с большой осторожностью при постоянном лабораторном и эпидемиологическом мониторинге.

Среди взрослого населения статистически значимо увеличились частота новых случаев злокачественных новообразований и распространённость болезней системы кровообращения, болезней эндокринной системы. Частота новых случаев злокачественных новообразований среди людей трудоспособного возраста увеличилась на 25,7%, среди старшего — ещё более существенно (на 39,1%; $p < 0,01$).

ПРОДУКТИВНОСТЬ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РСФСР

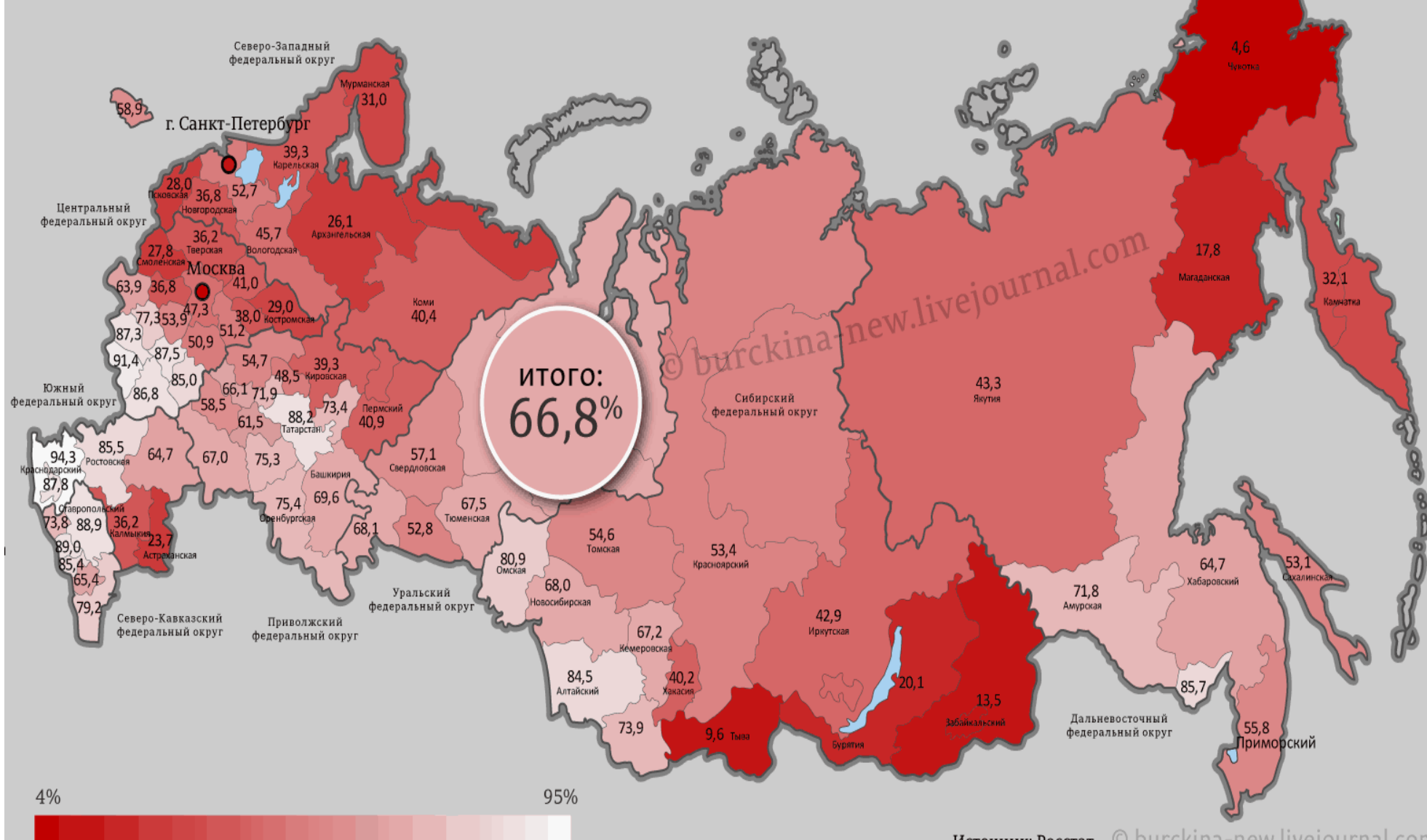
Павел Васильевич КАПЦОВ

**МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ им. К. А. ТИМИРЯЗЕВА**

Благодаря высокопродуктивному долголетию, хорошей поедаемости и ряду других хозяйственно-полезных признаков борщевик сосновского является хорошим дополнением к традиционным кормовым культурам для многих регионов страны. Во второй и последующие годы жизни урожайность его в условиях центрального района Нечерноземной зоны РСФСР составляет от 450 до 1760 ц/га,

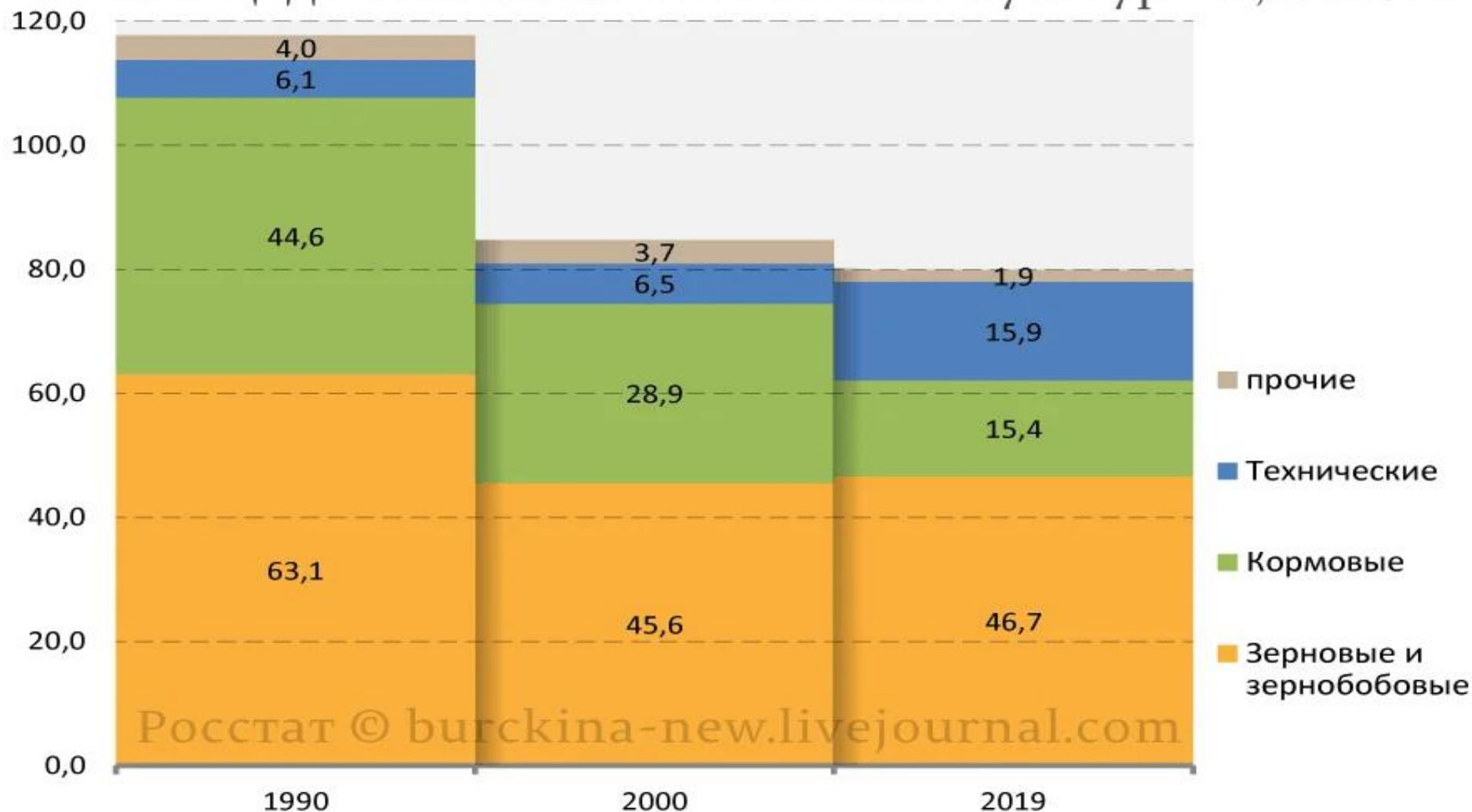
Основанием для вовлечения борщевика Сосновского в сельскохозяйственное производство послужили- его долголетность использования (8—10 лет и более), высокая урожайность (600—1000 ц/га), хорошая поедаемость и питательность зеленой массы, а также низкая себестоимость корма и др.

Доля обрабатываемых сельхозземель РФ в 2015 году (1990 г.=100%)



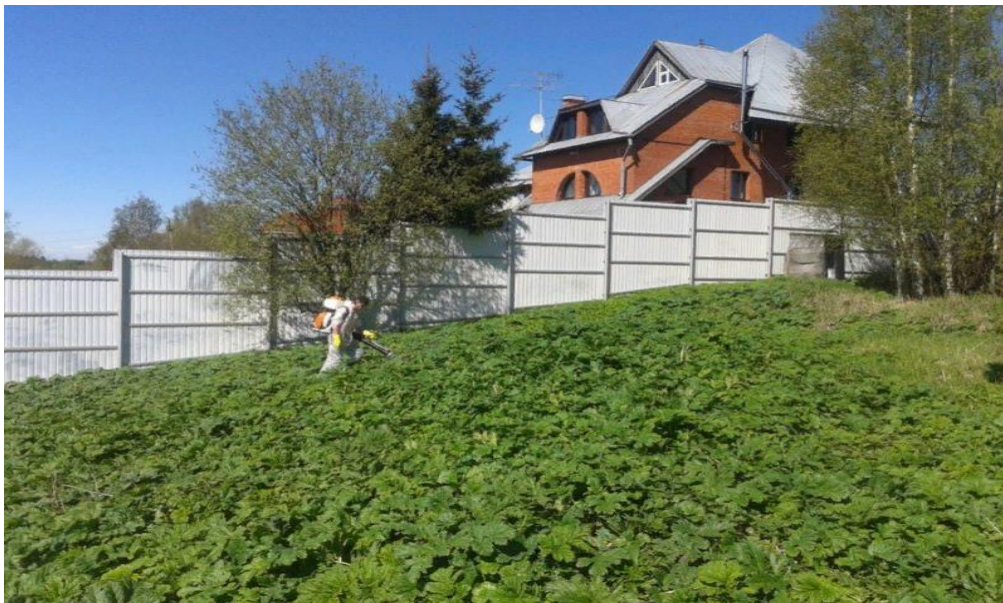
Источник: Росстат © burckina-new.livejournal.com

Площади сельскохозяйственных культур РФ, млн. га



Из представленных данных понятно, что площади под зерновые сократились всего на четверть относительно 1990 года, **а вот площади под кормовые культуры упала на 2/3**. Выросли площади только под технические культуры.

В Вологодской области начали борьбу с борщевиком (11-06-2020)
Из регионального бюджета на данные цели было выделено 300 миллионов



Троицкое сельское поселение (Усть-Кубинский район)



ЕЖЕДНЕВНЫЙ АРХИВ: 10.12.2020

КОРОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ В НАДЕЕВО ОБЕСПЕЧАТ КОРМАМИ



Собственник предприятия привезет партию комбикорма из Ярославской области. Поставка ожидается завтра днем, сообщают представители предприятия. В результате коровы будут обеспечены кормами более чем на три недели. Напомним, в СМИ и социальных сетях сообщалось о сложной ситуации на сельхозпредприятии в Надеево. К решению вопроса подключилась администрация...

Индекс валовых сборов продукции растениеводства РФ (1990=100%)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
пшеница	100	60,7	69,5	94,8	102,1	68,7	91,6	96,0	90,6	99,5	128,6	124,3	83,8	113,5	76,1	105,1	120,4	124,6	147,9	173,4	145,4	150,1
рожь	100	24,9	33,1	40,4	43,3	25,2	17,4	22,0	18,0	23,8	27,4	26,4	10,0	18,1	13,0	20,5	20,0	12,7	15,5	15,5	11,7	8,7
ячмень	100	58,0	51,5	71,5	68,6	65,8	62,7	57,6	66,2	57,1	85,0	65,6	30,7	62,2	51,2	56,5	74,8	64,3	66,0	75,7	62,4	75,2
овёс	100	69,5	48,7	62,6	46,1	41,9	40,1	36,9	39,4	43,7	47,4	43,9	26,2	43,3	32,8	40,1	42,8	36,8	38,7	44,3	38,3	35,9
кукуруза	100	70,9	60,8	33,0	61,2	82,9	137,6	124,8	143,2	154,8	272,2	161,3	125,2	283,0	334,0	473,5	460,6	536,0	623,4	538,9	465,9	582,7
просо	100	25,1	57,8	28,3	15,1	50,1	57,2	23,4	30,8	21,4	36,5	13,6	6,8	45,1	17,1	21,5	25,3	29,4	32,3	16,2	11,2	22,6
гречиха	100	73,8	123,2	70,9	37,3	64,8	80,2	74,7	106,9	124,1	114,2	69,7	41,9	98,9	98,4	103,1	81,8	106,4	146,7	188,4	115,1	97,1
рис	100	51,5	65,2	55,3	54,5	50,0	52,4	63,7	75,9	78,6	82,4	101,9	118,4	117,8	117,4	104,3	117,0	123,8	120,6	110,1	115,8	122,6
сорго	100	22	133	57	44	54	71	45	57	65	121	22	15	96	73	276	352	310	501	166	79	159
зернобобовые	100	31	24	36	36	33	38	33	36	26	36	31	28	50	44	41	45	48	60	87	70	68
Технические	100	64	50	48	54	67	74	78	105	97	102	89	80	161	150	141	125	143	182	184	166	208
Картофель	100	129	96	96	87	95	90	91	92	86	88	92	60	91	80	78	79	82	73	70	73	72
Овощи	100	109	105	108	103	114	109	110	110	109	119	120	107	126	124	122	124	128	128	132	133	137
Бахчевые	100	56	48	53	65	72	70	69	69	79	128	133	111	148	138	134	137	160	169	163	177	160
Кормовые	100	50	38	38	34	35	35	33	31	30	31	30	21	30	24	27	26	27	28	30	27	27

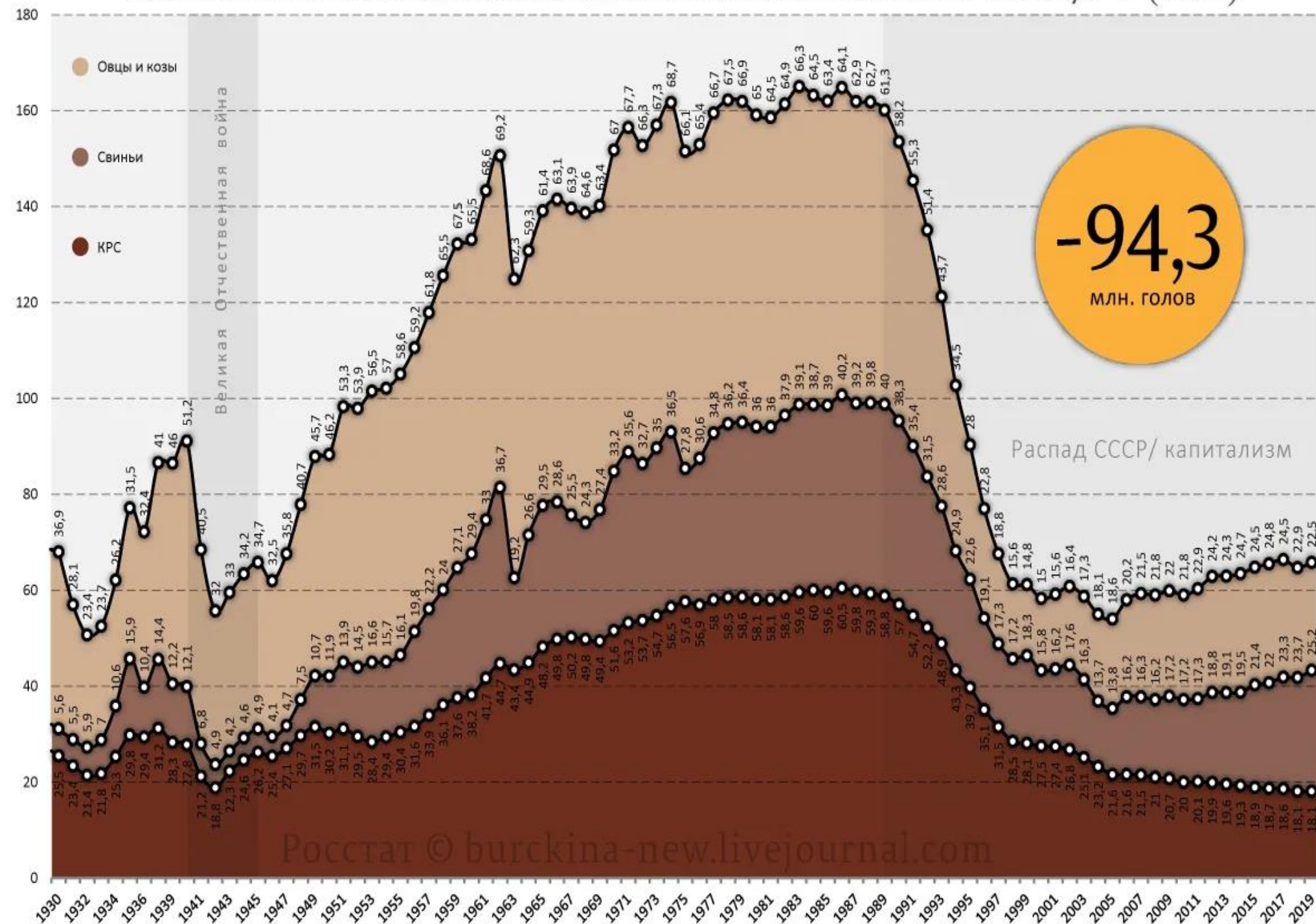
 50%
  100%
  200%

Индекс производства продукции животноводства РФ (1990=100%)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Мясо КРС	100	63,1	43,8	43,4	45,4	46,2	45,1	41,8	39,8	39,3	40,7	39,9	39,5	37,1	37,4	37,1	37,5	37,4	36,7	36,2	37,1	37,5
свиньи	100	53,6	45,4	43,5	46,2	50,1	48,4	45,1	48,8	55,5	59,0	62,5	67,2	69,9	73,7	80,9	85,2	88,6	96,4	101,0	107,6	113,1
овцы и козы	100	66,2	35,5	34,0	34,5	34,0	36,7	39,0	39,6	42,4	44,0	46,3	46,7	47,7	48,1	48,0	51,4	51,6	54,0	55,6	56,7	54,9
птица	100	47,7	42,6	49,2	53,1	58,2	66,2	77,1	90,6	106,9	123,3	141,9	158,5	178,4	201,7	213,2	231,2	252,1	256,7	274,3	276,5	278,4
Молоко	100	70,4	57,9	59,0	60,1	59,8	57,2	55,8	56,2	57,4	57,8	58,0	56,6	56,0	56,0	53,6	53,8	53,6	53,5	54,2	54,9	56,3
Яйца	100	71,3	71,8	74,2	76,6	77,2	75,6	78,2	80,5	80,4	80,2	83,1	85,9	87,0	88,8	87,2	87,9	89,6	91,7	94,4	94,6	94,5
Шерсть	100	71,7	41,0	43,0	46,6	46,6	48,6	48,1	47,8	52,1	53,4	52,9	52,4	51,7	51,6	48,3	49,6	49,1	47,6	48,2	46,4	42,2
Мед	100	151,0	149,5	148,5	141,0	137,5	150,3	150,2	159,8	153,6	164,2	153,7	148,6	172,5	187,0	198,1	217,6	196,6	203,5	191,4	191,2	187,5

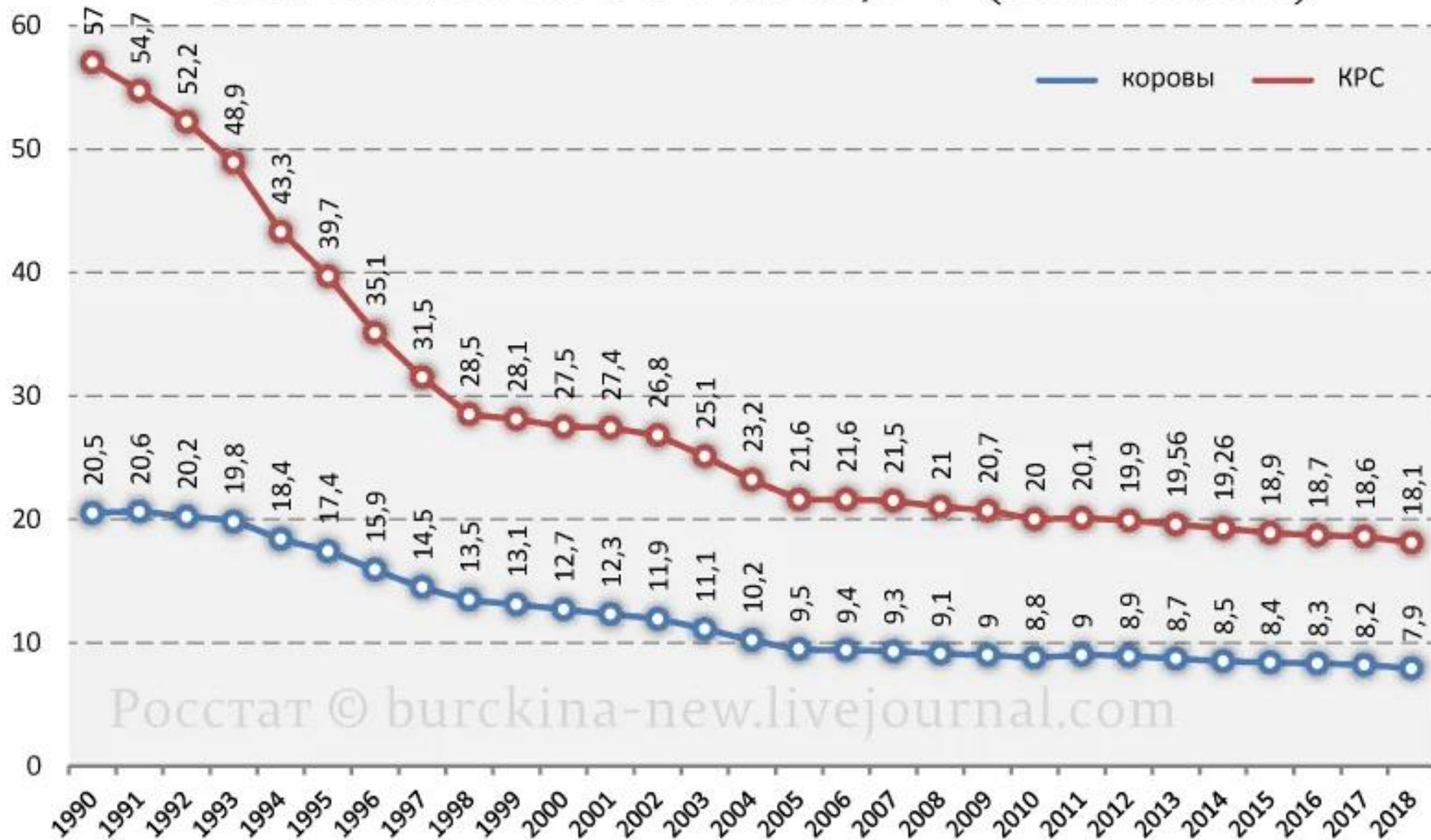
 50%
  100%
  200%

Численность сельскохозяйственных животных в РСФСР/РФ (тыс.)



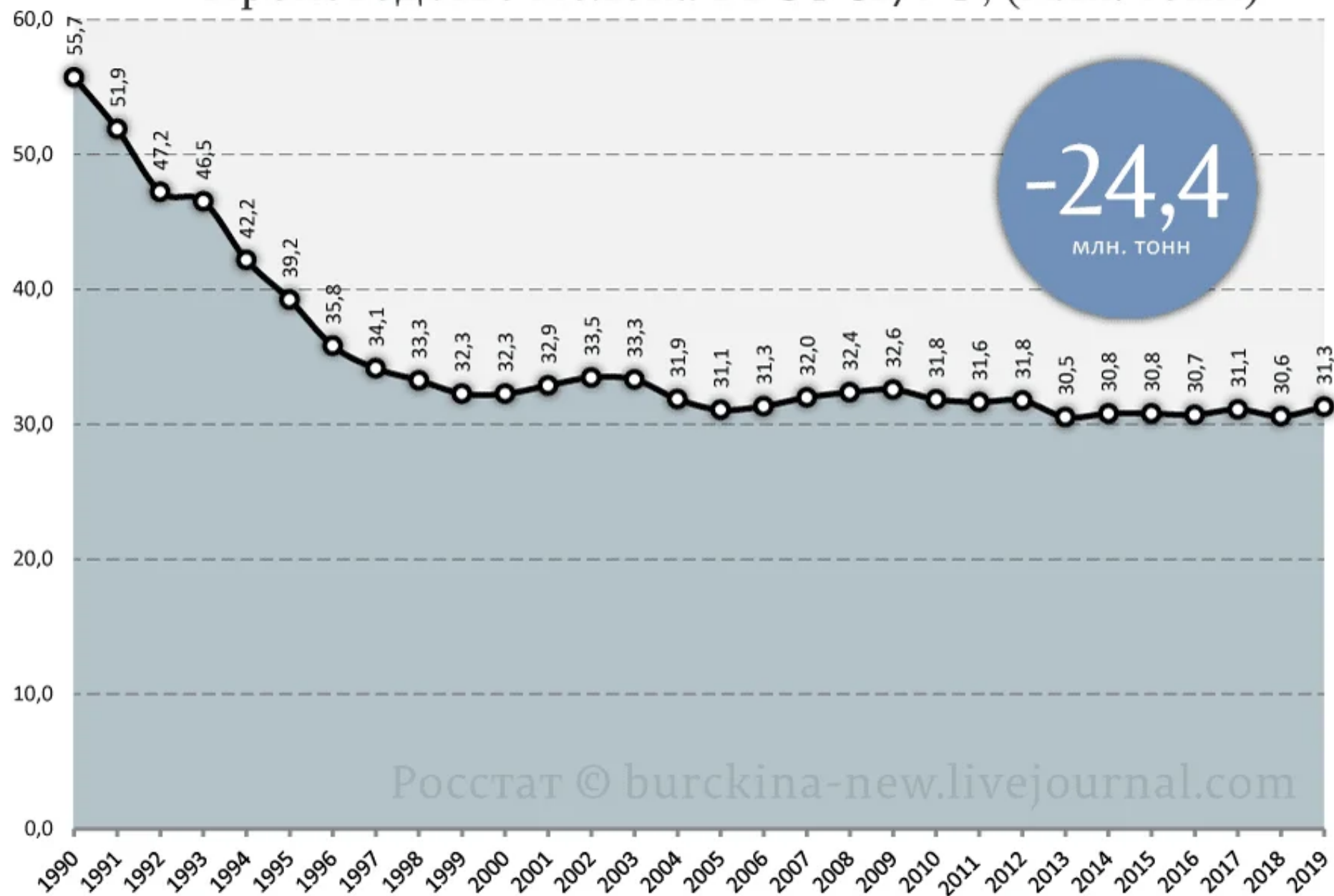


Поголовье КРС в РСФСР/РФ (млн. голов)



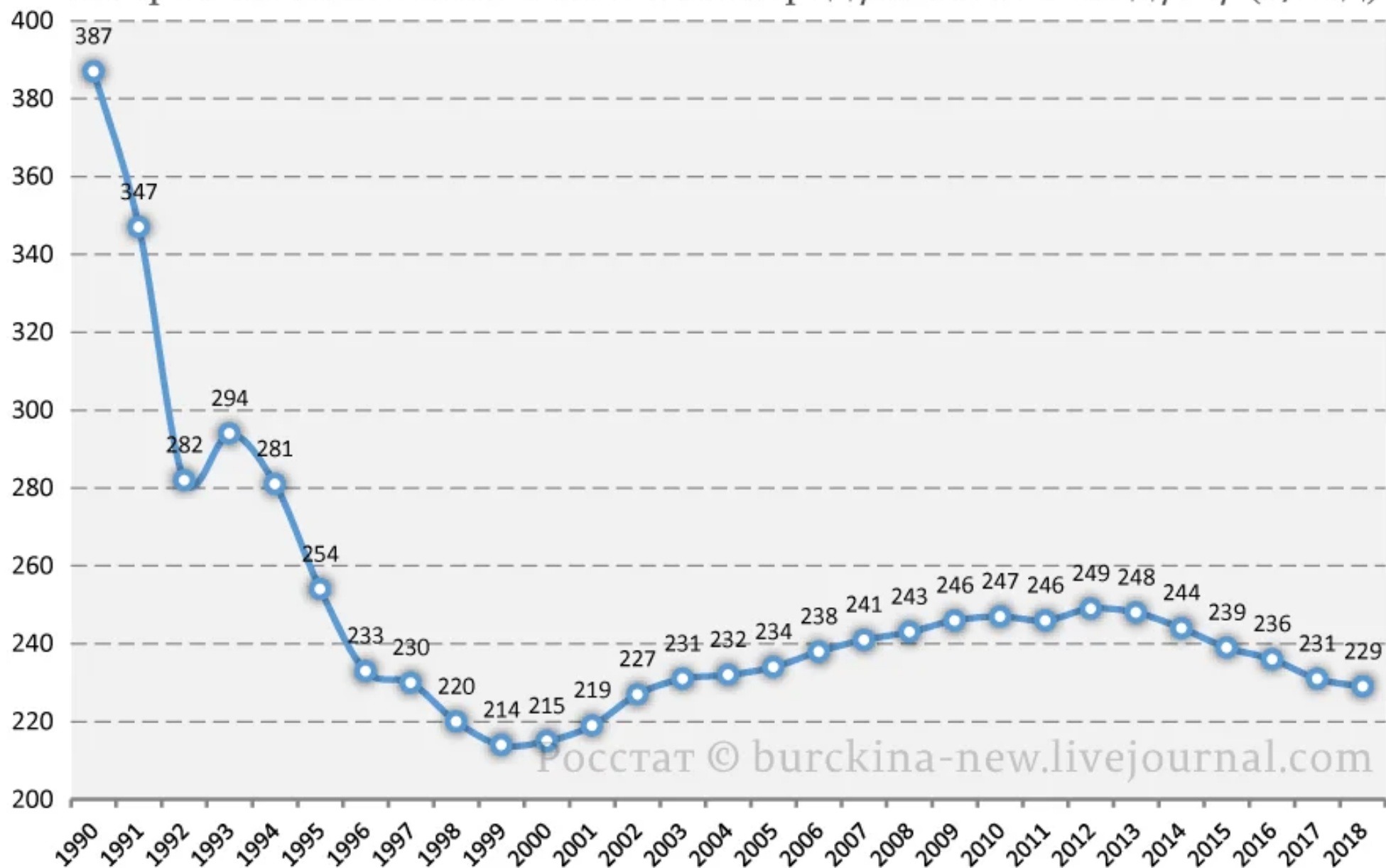
Росстат © burckina-new.livejournal.com

Производство молока в РСФСР/РФ, (млн. тонн)



Росстат © burckina-new.livejournal.com

Потребление молока и молочных продуктов в РФ на душу (л/год)



Росстат © burckina-new.livejournal.com

Отсюда следует очевидный вывод, что значительно сокращение поголовья привело к значительному сокращению потребления зерновых внутри страны. В результате образовавшийся излишек зерновых стали экспортировать.

В РФ действительно заброшено примерно 1/3 сельхозземель от уровня 1990 года, что совершенно не мешает России быть лидером по экспорту зерновых. Основная причина -- это уничтоженное на 2/3 животноводство, которое перестало быть главным потребителем зерновых, как был в СССР, отсюда возник избыток зерновых, идущий теперь на экспорт.

В РФ наблюдается сокращение потребления молока и молочных продуктов весьма заметное относительно 1990 года: 229 литров в год против 387-ми. Это имеется ввиду потребление всех молочных продуктов -- сыра, масла, сливок и пр. в пересчете на молоко.

Таким образом, основываясь чисто на фактах Росстата, мы видим, что в стране после 1991 года очень сильно сократились площади сельхозземель, поголовье коров, удои и потребление молока.

Осталось ответить на вопрос почему прилавки при этом полны и разнообразны? Да, потому, что так и действует невидимая рука рынка -- она сокращает наше потребление за счет роста цены ровно до того момента, пока прилавки не будут полны. А полны ли при этом ваши желудки и что с вашим здоровьем от употребления различных суррогатов рынок совершенно не волнует.

**Проблема уничтожения борщевика Сосновского
в водоохраных и природоохранных зонах.**



Мы бы хотели остановиться на типичном примере бездумного использования гербицидов. В Новгородской области есть город Холм. Расположен на юге области в месте впадения реки Кунья в реку Ловать (бассейн озера Ильмень), в 201 км от Великого Новгорода. Казалось бы уникальное с точки зрения эталона экологии место. Но, в городе возникла проблема борщевика Сосновского.



Программа
по борьбе с борщевиком Сосновского
на территории Холмского городского поселения

Согласно государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, для борьбы с борщевиком рекомендуется использовать следующие гербициды:

№ п/п	Наименование гербицида	Препаративная форма	Норма применения гербицида	Срок проведения обработок
1.	Раундап	водный раствор	3-6 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков в мае-сентябре
2.	Ураган Форте	- « -	1,5-3,5 л/га	- « -
3.	Банвел	- « -	1,6-3,1 л/га	- « -
4.	Напалм	- « -	4-6 л/га	опрыскивание вегетирующих сорняков 1 раз в 3-5 лет
5.	Глифос	- « -	3-8 л/га	опрыскивание вегетирующих сорняков в мае-сентябре
6.	Фозат	- « -		
7.	Анкор-85	водорастворимые гранулы	240-350 г/га	опрыскивание почвы и растений при их высоте до 3

Как мы видим, используются очень сильные глифосаты. Естественно, что это всё попадает в уникальные воды рек Куныя и Ловать, а через них в озеро Ильмен. То есть, экологии наносится серьезный вред. Подчёркиваем, это типичный пример для нашей страны якобы решения проблемы борщевика Сосновского.

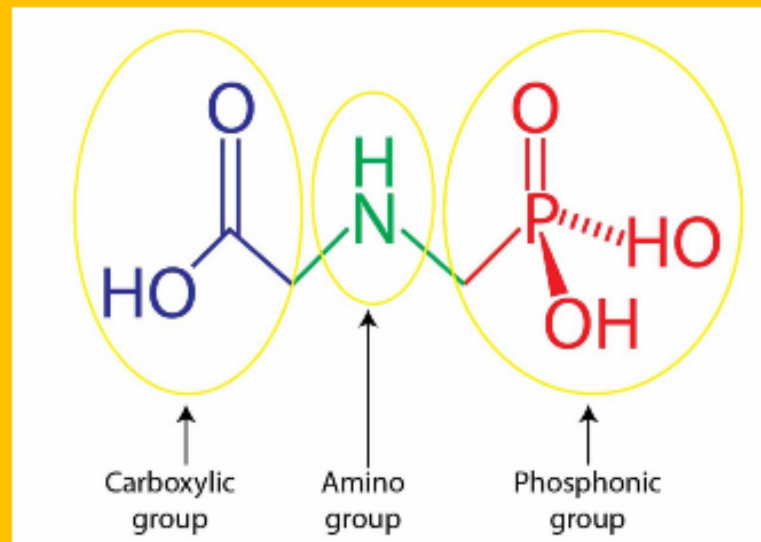
Достоин сожаления тот факт, что в РФ практикуются методы уничтожения БС с применением гербицидов широкого спектра действия, содержащими глифосат, такими как раундап, торнадо и другими

Борьба с БС путём его уничтожения глифосатсодержащими гербицидами в корне неправильное решение проблемы, к тому же экономически очень убыточное. Стоимость уничтожения БС глифосатсодержащими гербицидами в ценах сегодняшнего дня составляет 30 рублей на 1 кв.метр, если следовать инструкциям оператора этих программ от Минсельхоза РФ – ФГБУ “Россельхозцентр”. То есть, обработка 1 га глифосатсодержащими гербицидами обходиться в 300 000 рублей, естественно, что это и экономически неправильное решение.

Экспериментальные и эпидемиологические исследования свидетельствуют в пользу реального повышения риска развития серьезных заболеваний у человека за счет попадания глифосата с продуктами питания, питьевой водой и при непосредственном использовании в сельском хозяйстве.

Впервые гербициды на основе глифосата, созданные американской фирмой Монсанто, появились в 1974 году.

Что такое глифосат?



Синтезирован в 1950 г.

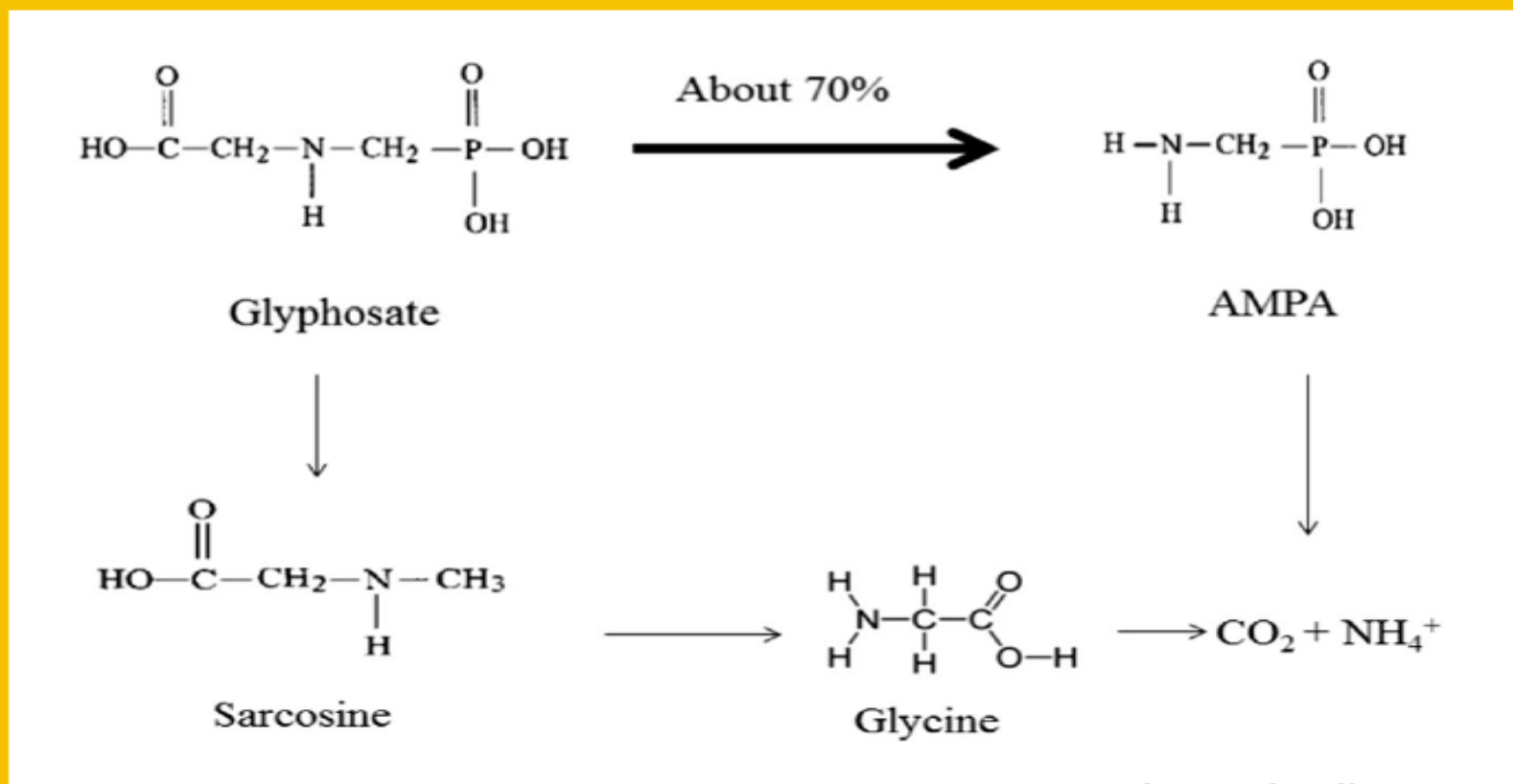
Как гербицид используется с 1974 г.

Является главным действующим веществом гербицидов типа RoundUp (36-48%)
Убивает растения за счет блокады фермента EPSPS шикиматного пути синтеза
ароматических аминокислот и, следовательно, синтеза белков.

Особенно широко стал использоваться с 1995 года после появления
генно-модифицированных культур (сои, кукурузы и др.), устойчивых к глифосату

Что же происходит с глифосатом после обработки растений? Он всасывается растениями, попадает в почву и воду.

Пути разрушения глифосата



При деградации около 70% глифосата образуется более короткая молекула - аминометилфосфоновая кислота (aminomethylphosphonic acid или АМРА) , которая также обладает гербицидным действием, а ее токсическое действие на человека в несколько раз сильнее, чем самого глифосата.

В связи с широким использованием гербицидов на основе глифосата не удивительно, что его небольшие количества обнаруживаются в кормах и продуктах питания, в питьевой воде за счет стекания воды с полей в реки и водоемы, проникновения в грунтовые воды, человек может получить его в пищу, питьевой водой или в процессе применения RoundUp при борьбе с сорняками.

Если в 1987 году по частоте использования глифосат был в мире на 17-м месте, то уже в 2001 году он вышел на первое место. Ежегодная потребность в глифосате составляет около 500 тыс. тонн, а продажи в 2011 году составили 5.6 миллиарда долларов.

Проведенные исследования показали, что глифосат и его производные способствуют возникновению не только раковых заболеваний, но также вызывают поражение почек и печени даже в малых дозах ДВ, которые обнаруживаются в почве и продуктах питания!

- **Исследования подтверждают возможность попадания глифосата, его метаболитов и других компонентов RoundUp в корма с/х животных и пищу человека с водой, мясом, молоком, соей при использовании ГМ сои, устойчивой к RoundUp, типа шрота стековых линий ГМ сои MON87701 x MON89788.**
- **Длительное воздействие даже малых доз гербицидов может вызывать риск развития раковых, генетических заболеваний, поражений почек, печени и центральной нервной системы, нарушения функции микрофлоры кишечника у с/х животных и человека**
- **Необходимо контролировать содержание глифосата и его метаболитов в шроте стековых линий ГМ сои MON87701 x MON89788, а также в продуктах питания, получаемых с использованием ГМ растений, устойчивых к RoundUp.**

Возможный вред глифосата и продуктов его разложения:

Нарушает работу
гормональной системы



Вызывает
онкологию



Повреждает
ДНК



Разрушает
микробиом
кишечника



Накапливается
в выращенных
растениях



Накапливается
в организме



Накапливается в воде

Корреляция между заболеваемостью и количеством применяемого глифосата в США в период 1995-2010 гг.

гг.

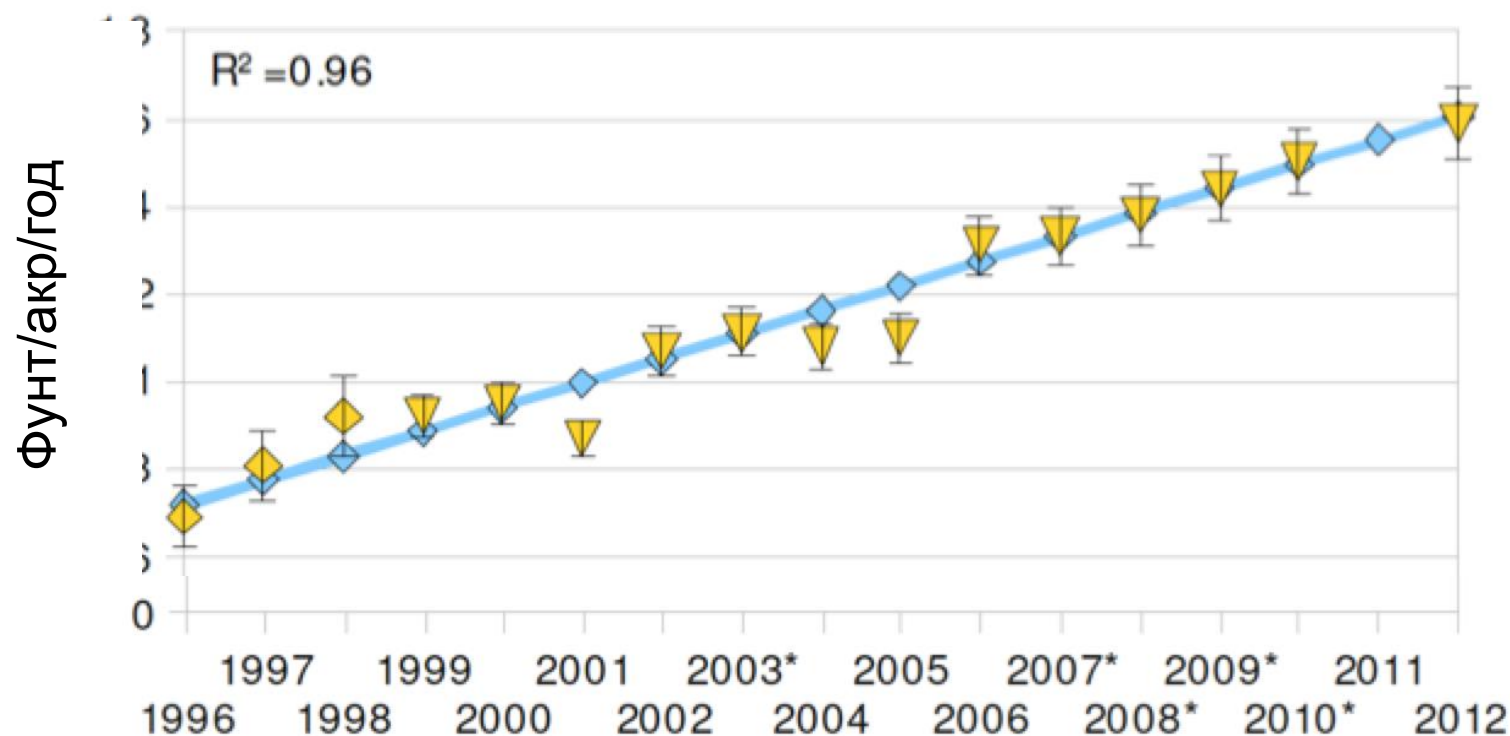
Коэффициент корреляции R	Заболевания, частота выявления которых коррелирует с повышением использования глифосата в сельском хозяйстве США
$R > 0.98$	Аутизм, старческая деменция, рак щитовидной железы и мочевого пузыря
$0.97 < R < 0.98$	Почечная недостаточность, нарушения липидного обмена, функции кишечника
$0.95 < R < 0.97$	Ожирение, рак печени
$0.90 < R < 0.95$	Диабет, синдром раздраженного кишечника, артериальная гипертензия, инсульт, болезнь Альцгеймера, рак поджелудочной железы
$0.86 < R < 0.90$	Болезнь Паркинсона, миелоидная лейкемия

Новые данные, которые заставили пересмотреть представления о низкой токсичности глифосата?

- Начиная с 1995 года резко возросло применение глифосата в сельском хозяйстве стран, выращивающих ГМ сою, кукурузу и другие культуры, устойчивые к его действию

Swanson, Leu, Abrahamson & Wallet

Journal of Organic Systems, 9(2), 2014



Рост применения
глифосата
0.08 кг/га/год

Новые данные, которые заставили пересмотреть представления о низкой токсичности глифосата?

- Начиная с 1995 года резко возросли площади под ГМ сою, кукурузу и другие культуры, устойчивые к его действию

Swanson, Leu, Abrahamson & Wallet

Journal of Organic Systems, 9(2), 2014

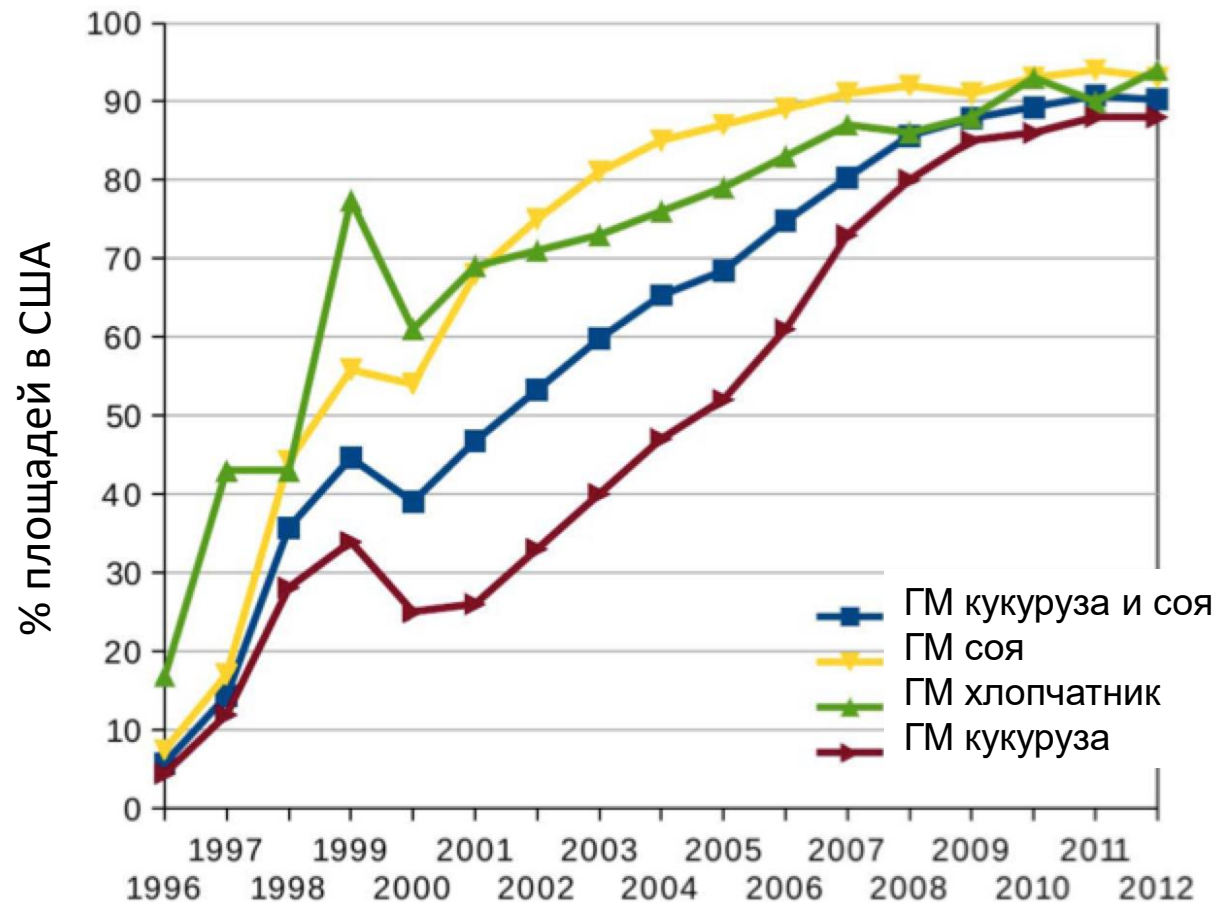


Таблица 1

**Корреляция показателей аграрного сектора с заболеваемостью взрослого населения
Республики Татарстан**

Показатель	Первичная заболеваемость			Общая заболеваемость		
	БОД	БСК	БЭС	БОД	БСК	БЭС
Площадь обработки пестицидами, гектары	0,69; p <0,003	0,66 p <0,003	0,75 p <0,001	0,49 p <0,03	0,75 p <0,001	0,75 p <0,001
Расход пестицидов, тонны	—	0,65 p <0,004	0,68 p <0,003	—	0,6 p <0,01	0,52 p <0,02
Расход гербицидов, тонны	—	0,63 p <0,006	0,7 p <0,002	—	0,56 p <0,02	0,57 p <0,01
Расход препаратов глифосата, тонны	—	—	—	—	—	0,86 p <0,003

Болезни эндокринной
системы

Количество детей (возраст от 6 до 21 года) с аутизмом, состоящие на учете в Американском департаменте образования

Количество детей с аутизмом



Figure 23. Correlation between children with autism and glyphosate applications

Количество глифосата (в 1000 тонн), примененного на полях с ГМ соей и кукурузой, устойчивых к RoundUp

Корреляция между количеством детей с аутизмом и объемом использованного глифосата

Один из главных производителей генно-модифицированного зерна и гербицидов в мире, транснациональная компания Bayer-Monsanto стала фигурантом грандиозного скандала. После того как суд США и ряда других стран доказал, что внедряемый «Монсанто» гербицид Roundup вызывает онкологические заболевания, жители США и ряда других стран стали предъявлять компании тысячи исков на миллиарды долларов. Более того, теперь и Вьетнам, подвергшийся американской агрессии в 1960-1970-х гг, требует от США компенсации за применение химического оружия Оранж, по сути того же раундапа, который повлек гибель десятков, если не сотен тысяч людей, и уничтожение тропических лесов. Прекрасно себя чувствует Bayer-Monsanto разве что в России, где бушует настоящая эпидемия онкозаболеваний по «неизвестным причинам».

*Доля злокачественных новообразований в структуре
смертности от всех причин*

В структуре смертности населения России злокачественные новообразования занимают второе место (13,7%) после болезней сердечно-сосудистой системы (57,0%), опередив травмы и отравления (12,5%). Удельный вес злокачественных новообразований в структуре смертности мужского населения составил 14,0%, женского – 13,4%. В мужской популяции травмы и отравления (18,4%), как и в предыдущие годы, сместили злокачественные новообразования на третье место (табл. 59).

Среди умерших в трудоспособном возрасте (15-59 лет) доля умерших от злокачественных новообразований достигла 13,4%.

Потери от злокачественных новообразований в репродуктивном возрасте (20-44 года) в женской популяции составили 14,1% (табл. 66-68).

*Доля злокачественных новообразований в структуре
смертности от всех причин*

В структуре смертности населения России злокачественные новообразования занимают второе место (16,1%; 2017 г. – 15,9%) после болезней системы кровообращения (46,8%; 2017 г. – 47,3%), опередив травмы и отравления (7,9%; 2017 г. – 8,4%). Удельный вес злокачественных новообразований в структуре смертности мужского населения составил 17,3%; (2017 г. – 17,1%), женского – 14,8% (2017 г. – 14,7%) (табл. 60).

Среди умерших в трудоспособном возрасте (15-59 лет) доля умерших от злокачественных новообразований составила 16,7% (72 547 случаев) (2017 г. – 16,8%).

Потери от злокачественных новообразований в репродуктивном возрасте (20-44 года) в женской популяции составили 17,4% (7 197 случаев) (2017 г. – 17,3%) (табл. 66-68).

Кроме того в 2018 г. от рака *in situ* и доброкачественных новообразований неопределенного и неизвестного характера умерли 4 292 человека (1 928 и 2 364 мужчин и женщин соответственно), из них аутопсия проводилась 69,8% умерших.

Сравнительный анализ роста онкологических заболеваний в РФ.

Московский НИОИ им. П.А.Герцена.

Филиал “Национального медицинского исследовательского центра радиологии” Минздрава РФ

ГОДЫ	2007	2018
Процент смертности от злокачественных новообразований в общей смертности в РФ	13.7%	16.1%
Заболеваемость злокачественными новообразованиями в РФ (тыс.чел.)	341.55	425.16
Кумулятивный риск развития злокачественного новообразования в РФ	23.37	25.90
Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Ленинградской области	4957	6020
Абсолютное число умерших от злокачественных новообразований в РФ	285921	293704
Доля смертности от злокачественных новообразований трудоспособного населения РФ (15-59 лет)	13.4%	16.7%
Смертность в женской популяции РФ репродуктивного возраста от злокачественных новообразований (20-44 года) (от общей смертности)	14.1%	17.4%
Риск заболеть злокачественными новообразованиями детей (0-14 лет)	0.17%	0.19%

БУДАРИН СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN) С КУЛЬТУРНЫМИ И СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ.

Научный руководитель: Кондратьев Михаил Николаевич

доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии растений
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

1. Основываясь на своих исследованиях, мы вправе предположить, что слабо разбавленный сок из вегетативных органов борщевика Сосновского можно использовать в качестве биогербицида, а сильно разбавленный водой сок использовать в качестве стимулятора прорастания семян культурных растений.

2. Молодые растения борщевика Сосновского полностью погибали при обработке поверхности почвы 5М раствором NaOH (сдвиг pH) и 5М раствором NaCl (солевой стресс).

Морфофизиологическими свойствами борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden), которые характеризуют его в качестве инвазивного вида, являются: мощная надземная сфера (высота растений в среднем 2,5- 3,5 метра, высокая облиственность (7-10 листьев), главный и до 10 пазушных цветоносов), мощный стержневой корень со значительным количеством тонких боковых корней, большое количество образуемых плодов, созревание которых растянуто во времени (от 7 до 20 дней), устойчивость осенне-зимних и ранне-весенних всходов к низким положительным температурам и заморозкам.

Экспериментальные и эпидемиологические исследования свидетельствуют в пользу реального повышения риска развития серьезных заболеваний у человека за счет попадания глифосата с продуктами питания, питьевой водой и при непосредственном использовании в сельском хозяйстве.

С учетом известных данных необходимо контролировать содержания глифосата и его производного АМРА в окружающей среде и продуктах питания человека и с/х животных и необходимо разрабатывать новые технологии по ограничению использования глифосатсодержащих гербицидов.

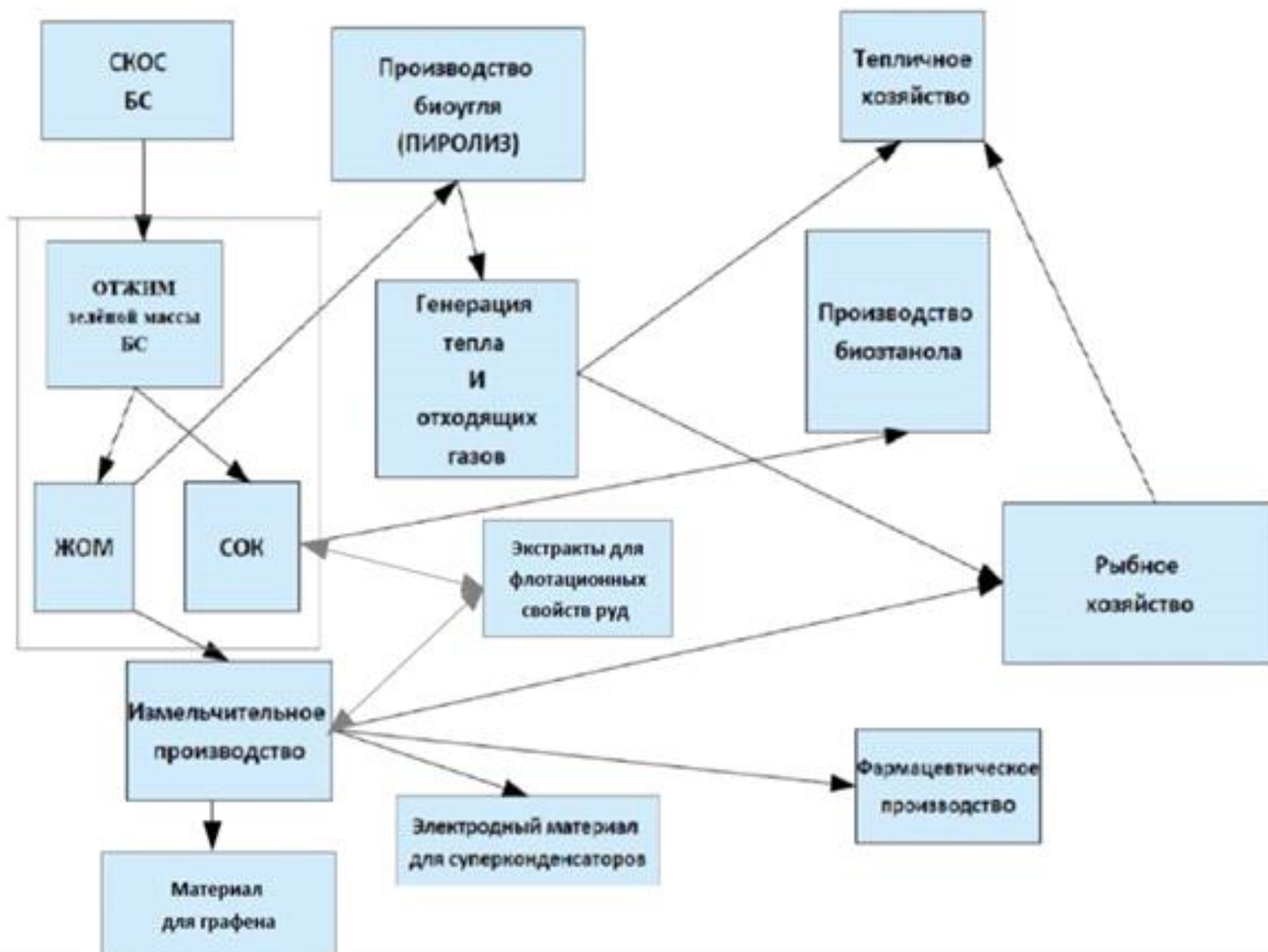
**Использование
уникальных биологических
характеристик
борщевика Сосновского
в хозяйственной
деятельности.**

Нами разработана система инновационных технологий комплексной переработки зелёной массы БС.

Расчёты показывают высокую рентабельность такой системы. Необходимо доработать её промышленные регламенты. Детальные расчёты по внедрению такой системы производств комплексной переработки зелёной массы БС, базирующейся на использовании его уникальных биологических компонентов, позволяют прогнозировать экономический эффект в 300-500%. Достоинством нашей системы является то, что все производства экологически безопасные и соответствуют самым строгим международным нормам защиты окружающей среды. Сжигание ископаемых видов органического топлива предприятиями энергетики и автомобильными двигателями приводит к возрастанию содержания в атмосфере техногенного диоксида углерода, который, в свою очередь, оказывает негативное влияние на климат на нашей планете и тем самым угрожает самой жизни в любой её форме, от природы до человека.

Мы предлагаем комплексное, эффективное и неординарное решение этой проблемы с использованием БС.

Блок-схема производства переработки зелёной массы борщевика Сосновского



Энергетика лежит в основе всех технологий, и в богатой неделовой древесиной ЛО из бросовой щепы в смеси с биомассой БС можно пиролизом получать уголь и одновременно тепловую и электрическую энергию. Мы остановились на пиролизной установке немецкого производства Fully automatized continuous process with Industrial Retort Vario PRO производительностью 20тн готового биоугля в сутки (100тн загрузочного сырья в сутки). В процессе непрерывного пиролиза получается 6МВт тепловой энергии, из которой, используя существующие турбины, можно получить не менее 2МВт электрической энергии. Системообразующим фактором наших производств является полная утилизация сырья и энергии. Собственная электрическая энергия является доминирующим фактором в определении себестоимости нашей продукции. В тепличном хозяйстве доля электроэнергии, затраченной на обогрев и освещение, составляет порядка 50-70% себестоимости. В рыбном хозяйстве 60-70% себестоимости составляет корм, который мы в количестве не менее чем 30%, изготавливаем из БС. В настоящее время широко распространяется метод совместного ведения тепличного и рыбного хозяйств, при котором продукт жизнедеятельности рыб является стимулятором роста биологических культур, и тем самым снижается себестоимость продукции.

Biochar Production Plant



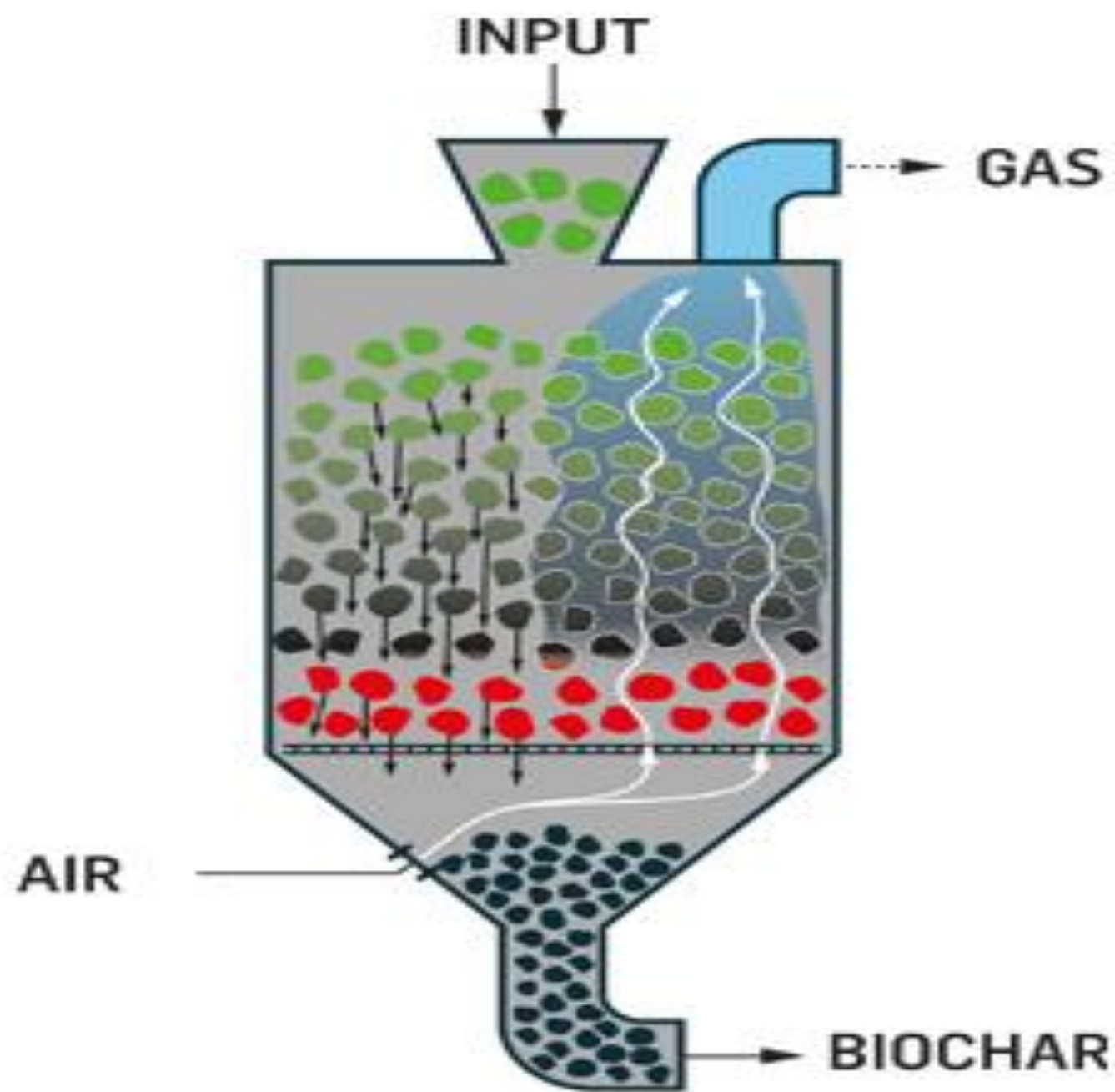
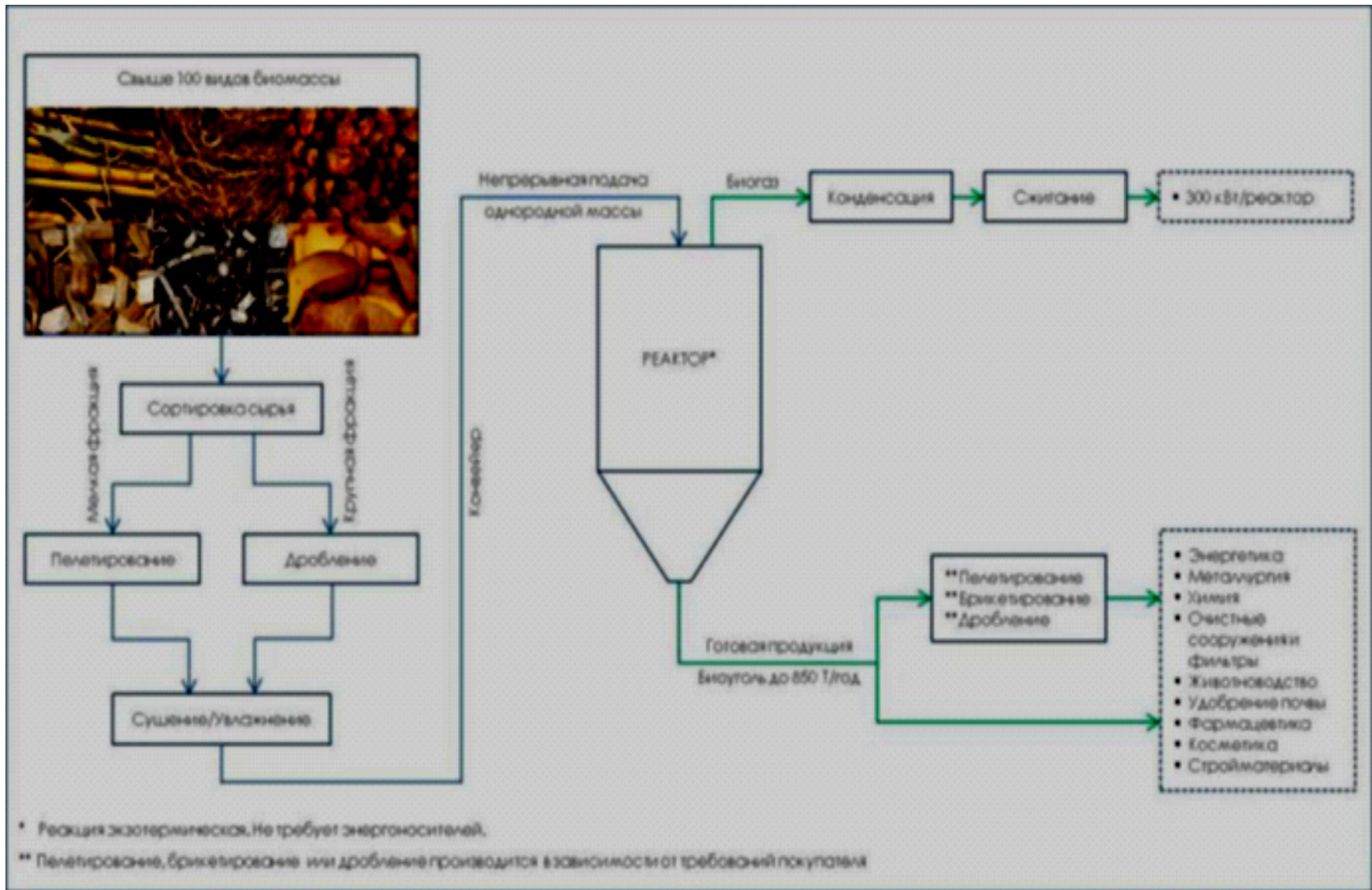


Схема процесса производства биоугля





Реактор последней версии

		Завод на 10 реакторов	
Персонал в смену	Человек	6-8	
Требуемая площадь	Ha	1,0	
Вход		День	Год
Биомасса	T	100	33.333
Вода	m³	20	6.660
Электрическая энергия, макс.	KW	100	
Выход		День	Год
Биоуголь, 20% содержание воды	T	20	6.660
Пар	m³	30.000,0	9.990.000
Биогаз	m³	50.000	16.650.000
	В термическом эквиваленте KW	4.000,0	

Основные статьи себестоимости продукта:

- з/п рабочих и стоимость электроэнергии (расход на вспомогательном оборудовании):

не более **70 евро на 1 тонну готовой продукции.**

- стоимость сырья (30% влажности) с учётом доставки не более 10 евро на 1 тонну сырья, при расходе 4 тонны сырья на 1 тонну продукции:

не более **40 евро на 1 тонну готовой продукции.**

- выплата кредита вместе с процентами:

не более **100 евро на 1 тонну готовой продукции.**

-доставка готовой продукции в Гамбург:

не более **40 евро на 1 тонну готовой продукции**

Всего: не более **250 евро на 1 тонну готовой продукции.**

Компания SP-SC готова покупать готовую продукцию на долгосрочной основе
за 350 евро (без НДС).

Следовательно, инвестор сразу будет возвращать более 100 евро за 1 тонну готовой продукции.

Сферы применения угля из дерева можно условно разделить на:

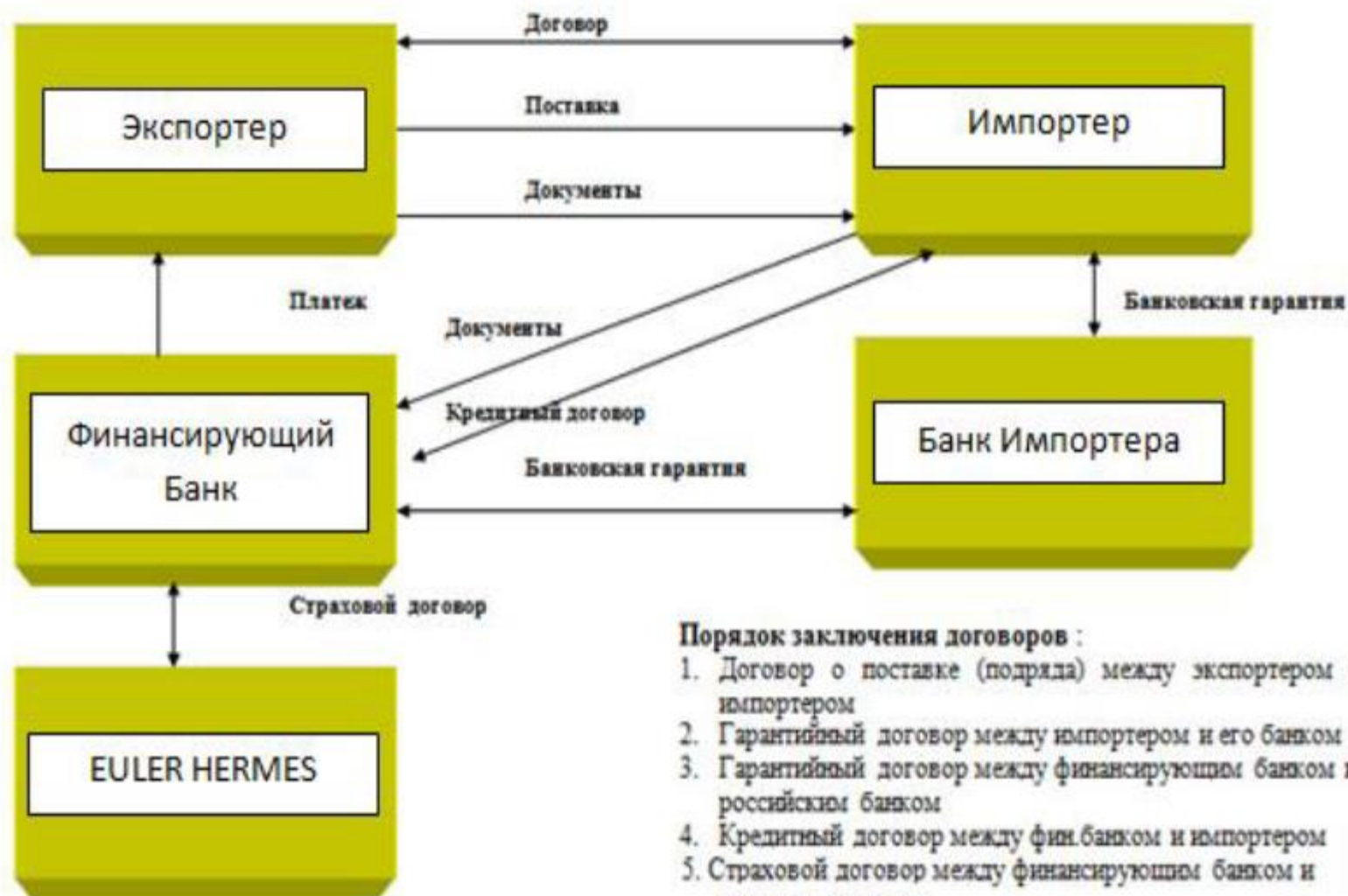
Бытовая сфера.

Промышленная сфера.

- Производство чугуна. В данной отрасли активно используют древесный уголь, он позволяет сократить затраты на производство, не содержит серы и фосфора, уменьшает выбросы в атмосферу по сравнению с каменным углем, чугун получается прочный, не склонный к разлому.
- Выплавка ценных металлов, таких как медь, марганец, латунь.
- Приборостроение и полиграфическая промышленность . Уголь из дерева применяют для шлифовки деталей.
- Производство пластмассы. Древесный уголь используют в качестве наполнителя, что позволяет заменить дорогостоящий гранит и, соответственно, удешевить производство пластмассы.
- Фильтрация. Древесный уголь это абсорбент, который известен нам как активированный уголь. Его широко применяют в медицине, а также в фильтрах, для очистки воды от вредных примесей.

Схема экспортного проектного финансирования

«Экспортный покупательский кредит» – схема и порядок заключения договоров, прямой кредит



Порядок заключения договоров :

1. Договор о поставке (подряда) между экспортером и импортером
2. Гарантийный договор между импортером и его банком
3. Гарантийный договор между финансирующим банком и российском банком
4. Кредитный договор между фин.банком и импортером
5. Страховой договор между финансирующим банком и EULER HERMES

Тепличное хозяйство





АВТОМАТИКА ДЛЯ ТЕПЛИЦ

КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ ВНУТРИ ТЕПЛИЦЫ:

- температуры воздуха;
- влажности воздуха;
- содержания CO₂;
- влажности субстрата;
- влажности листа;
- температуры листа.



КОНТРОЛЬ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ:

- ветра;
- температуры;
- влажности;
- осадков;
- освещенности;
- солнечных лучей (радиации).



УПРАВЛЕНИЕ

- вентиляция;
- отопление;
- полив (орошение);
- защитные экраны;
- вентиляторы рециркуляции;
- искусственное освещение;
- охлаждение / увлажнение.



Задача современного тепличного комплекса — получение высоких урожаев несезонных овощей. Решить ее в масштабах страны можно лишь при помощи строительства энергоемких предприятий, использующих при возделывании овощей защищенного грунта технологию светокультуры.

Тарифы на электричество поднимают дважды в год — 1 января и 1 июля, и в первом полугодии 2019 года они выросли на 5,7%.

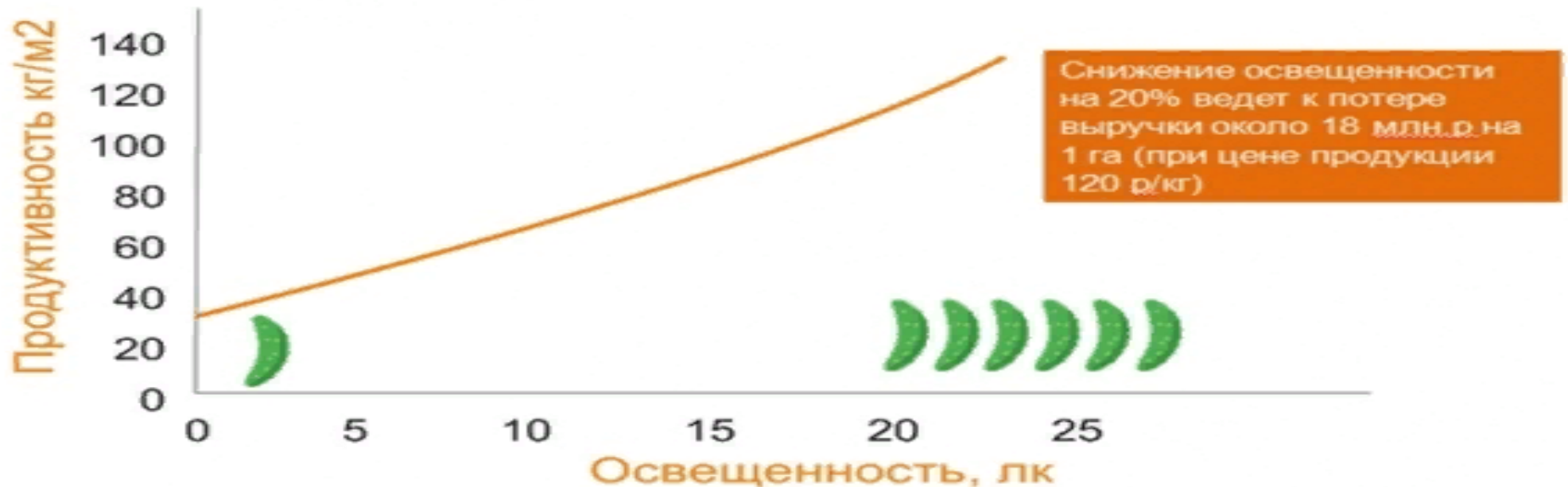
Дальнейший рост грозит вымиранием отрасли: найти инвесторов при долгих средних сроках окупаемости проектов (от трех до шести лет) практически невозможно, а повышение себестоимости продукции сделает ее неконкурентоспособной. Чтобы этого не случилось, государство должно разработать новые программы возмещения энергозатрат.

Тепличное производство относится к числу наиболее энергоемких производств. В среднем затраты на обогрев теплиц составляют 40% - 80% от себестоимости продукции.

В сфере выращивания продукции закрытого грунта сэкономить на электричестве, просто снизив его потребление, нельзя.

Для получения урожая несезонных овощей тепличным хозяйствам надо использовать досветку (ассимиляционное освещение).

В настоящее время средняя доходность инвестиций в производство внесезонных овощей закрытого грунта с 1 кг продукции составляет 23–28 руб. Учитывая рост тарифов на энергоносители, с уверенностью можно прогнозировать снижение доходности на 10 руб. на 1 кг произведенной продукции и, как следствие, увеличение сроков окупаемости проектов до 12–14 лет, говорят специалисты.



Суммарная солнечная радиация на оптимально ориентированную поверхность в различных регионах России (среднегодовая)

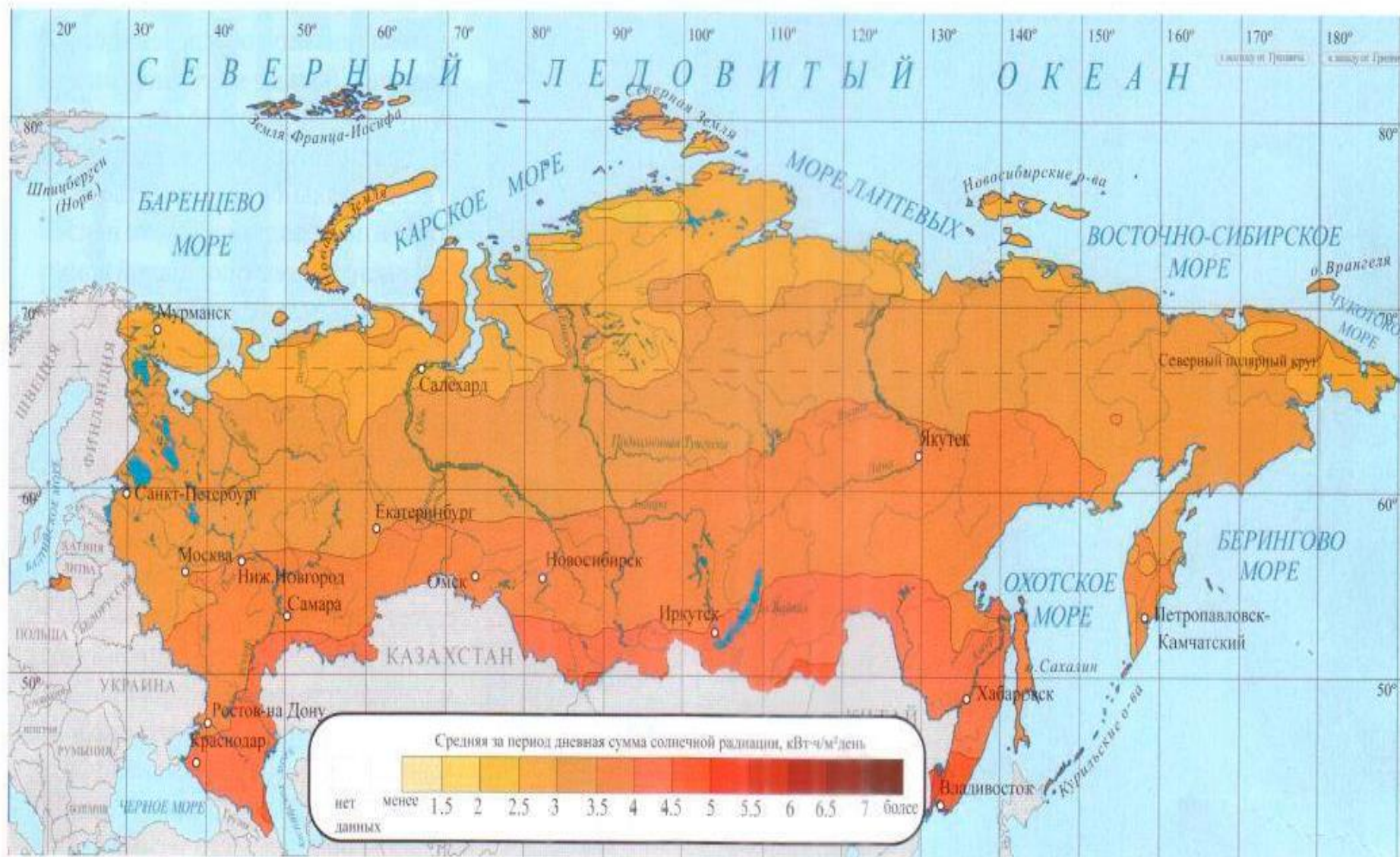
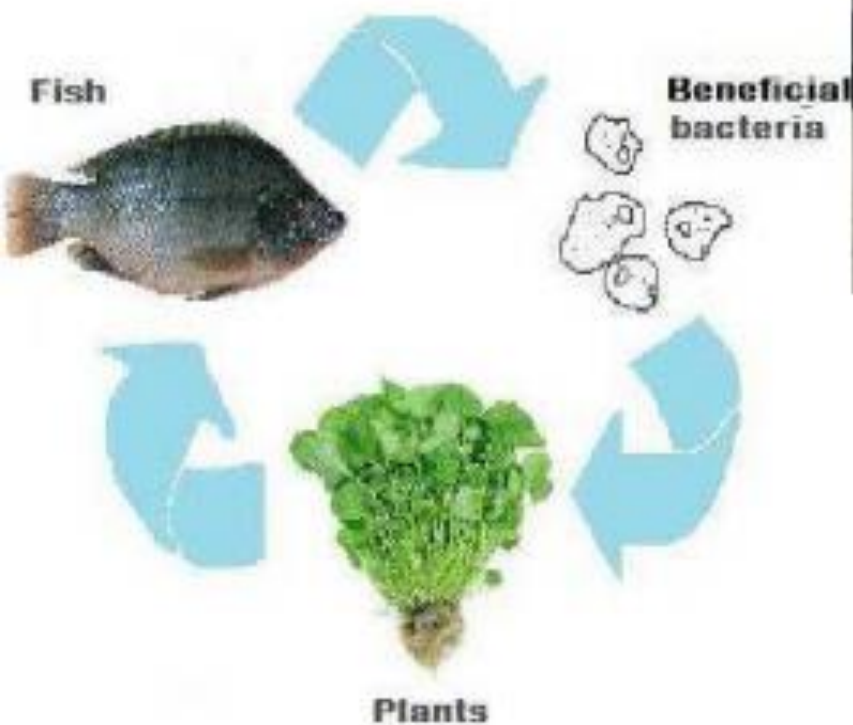


Схема среднегодовой солнечной радиации на территории России.

Из приведенной расчетной схемы активности солнечной радиации видно, что гарантированное эффективное применение в южной части районов нижней Волги, Калмыкии, Северо-Кавказских республик имеется возможность гарантированного получения среднегодовой солнечной радиации в пределах 5-6 кВт·ч/м² в день.



Aquaponics AS at
Bjorå Gård at
Evje



РЫБЫ

1

**ПРОДУКТЫ
ЖИЗНЕ-
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



**МИКРОБЫ
И ЧЕРВИ**

2

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
РЫБНЫХ ОТХОДОВ
В ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА
ДЛЯ РАСТЕНИЙ**



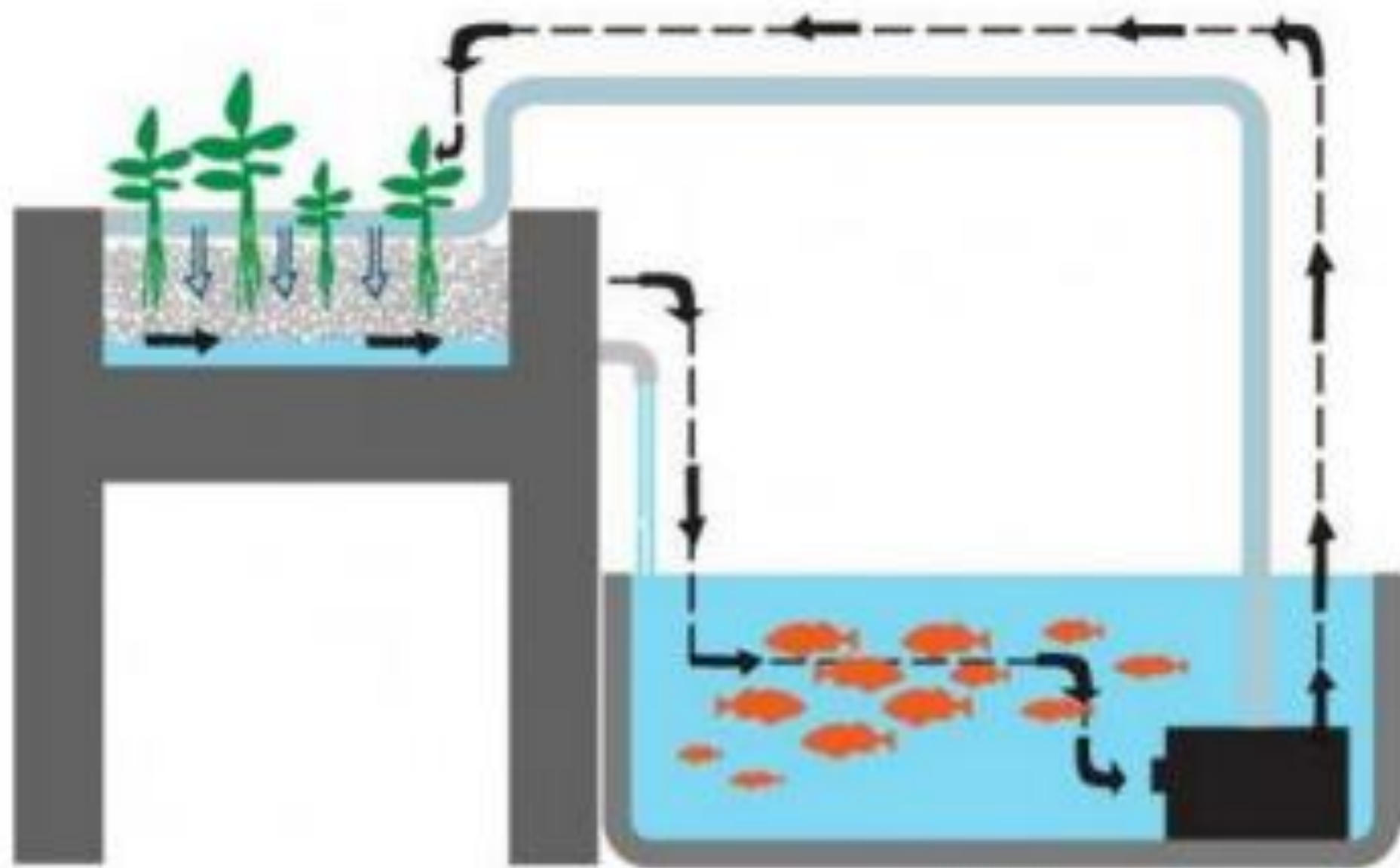
РАСТЕНИЯ

3

**ФИЛЬТРАЦИЯ
ВОДИ**



АКВАПОНИКА



aquaponic system

Растения



H_2O



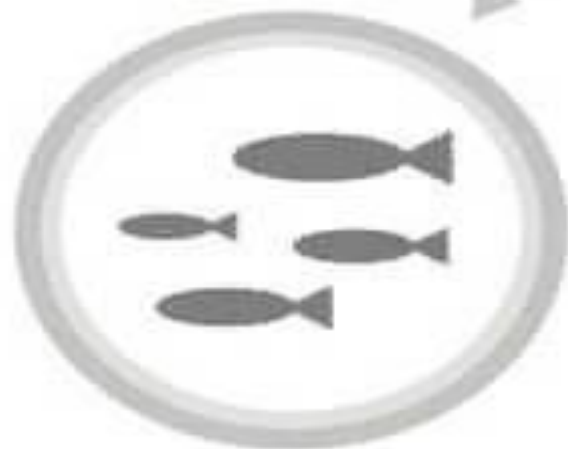
NO_3^-



NH_4^+ , NH_3



Бактерии



Рыбы

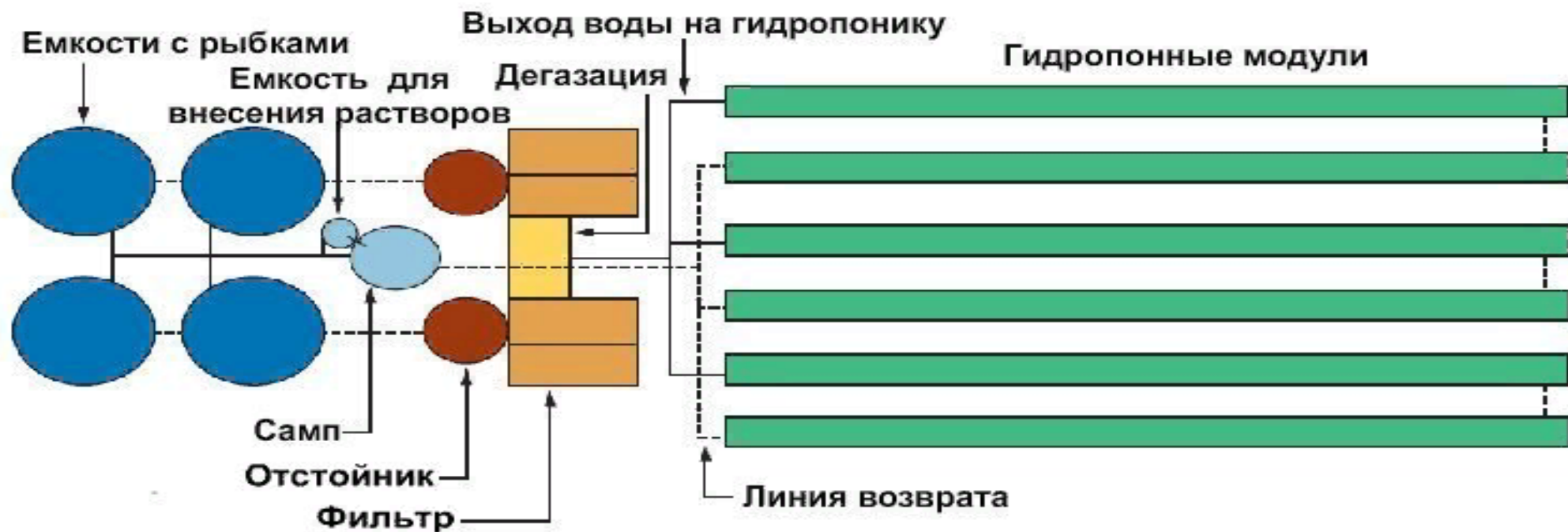


Схема аквапоники в Университете Виргинских островов (UVI) В системе аквапоники в Университете Виргинских островов (UVI) четыре контейнера для разведения тилапии. Бассейны (x4): диаметр — 3 м, высота — 1.2 м, объем — 7800 л, каждый. Отстойник: диаметр — 1.2 м, высота цилиндра — 0.9 м, высота конуса — 1.1, угол — 45, объем — 3785 л. Фильтр и емкости для дегазации: длина 1.82 м, ширина — 0,76 м, высота — 0.61 м, объем — 700 л. Гидропоника: длина — 30 м, ширина — 1.22 м, высота — 0,25 м, объем — 11356 л, площадь — 214 м². Самп: диаметр — 1,22 м, высота — 0,9 м, объем — 606 л. Дополнительный основной бассейн (рядом с сямпом): диаметр — 0,61 м, высота — 0,9 м, объем — 190 л. Общий объем системы — 111196 л. Скорость водного потока — 378 л/мин. Помпа — 1/2 hp. Компрессоры — 1/2 hp (рыба) и 1 hp (растения). Общая площадь под аквапонику — 506 м².

Добавляйте кальций, калий и железо

Для роста растениям необходимо 13 питательных веществ, но из контейнера с рыбами в достаточном объеме поступает лишь 10. Вместе с тем, в аквапонике уровень кальция, калия и железа, как правило, слишком низок для хорошего роста растений, поэтому эти минералы нужно добавлять самим. В системе UVI кальций и калий добавляют в виде основных соединений (гидроксид кальция и калия гидроокись), чтобы контролировать уровень pH. Железо добавляют в виде хелатного соединения, т.е. соединения, где железо находится в органической структуре, которая не дает ему выделяться из раствора.

Обеспечьте хорошую аэрацию

Чтобы рыба, растения и бактерии были здоровыми и росли максимально быстро на аквапонике, им нужен адекватный уровень растворенного кислорода (DO). Как в контейнерах для рыбы, так и в воде, которая находится у корней растений, должен поддерживаться уровень растворенного кислорода 5 мг/л или выше. Соответствующий уровень DO также необходим для поддержания полезных нитрифицирующих бактерий, которые преобразуют токсичный аммиак и нитрит в относительно нетоксичные ионы нитратов. В процессе жизнедеятельности рыбы выделяют аммиак, главным образом, через жабры. Один род бактерий (*Nitrosomonas*) преобразует аммиак в нитриты, а другой род бактерий (*Nitrobacter*) преобразует нитриты в нитраты. Для этого процесса химических преобразований, известного как нитрификация, необходим кислород.

Контроль pH

pH часто называют основным показателем, поскольку другие значения, по которым определяется качество воды, во многом зависят от уровня pH. Процесс нитрификации является одним из самых важных для воды. Нитрификация происходит эффективней при pH 7,5 или выше и практически прекращается при pH ниже 6,0. Нитрификация — это процесс выработки кислоты, при котором уровень pH постоянно снижается. Поэтому pH нужно измерять каждый день. Также для нейтрализации кислоты необходимо добавлять нуклеотиды (гидроксид кальция и гидроксид калия). Оптимальный уровень pH — 6,5 или чуть ниже. Нужно добиться среднего значения между процессами нитрификации и растворимости питательных веществ. Таким образом, в системах аквапоники рекомендован уровень pH 7,0. Если происходит защелачивание, питательные вещества выпадают в осадок, и растениям их будет не хватать. Соответственно, сократятся темпы роста и урожайности. При низком уровне pH аммиак накапливается до точки, когда он становится токсичным для рыбы. Некоторые питательные вещества исчезают, что также негативно сказывается на росте и урожайности растений. Таким образом, контроль над уровнем pH — неотъемлемая часть работы с системами аквапоники.

Элемент/pH	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
Азот	0	3	5	8	10	10	10	10	10	8	5	3	0
Фосфор	0	1	2	3	4	10	10	10	5	3	6	10	10
Калий	0	3	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Сера	0	3	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Кальций	0	2	3	4	6	8	10	10	10	10	7	4	0
Магний	0	2	3	4	6	8	10	10	10	10	7	4	0
Железо	10	9	9	8	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Марганец	0	5	10	10	10	10	8	6	4	3	2	1	0
Бор	0	5	10	10	10	10	10	6	4	3	10	10	10
Медь и цинк	0	5	10	10	10	10	8	6	4	3	2	1	0
Молибден	0	2	4	6	7	8	10	10	10	10	10	10	10

Таблица. Зависимость доступности элементов для растения от pH среды (0 — растение не может усваивать элемент; 10 — высокая биологическая доступность). Видно, что в оптимальном промежутке pH 6.5-7.0 — лимитирующим элементом является железо (Fe).







БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОРМ ДЛЯ НИЛЬСКОЙ ТИЛЯПИИ

А.А. Ивойлов, кандидат биологических наук

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Петербургское шоссе, дом 2, г. Пушкин, 196601, Россия.

В ы в о д ы

1. При замене 24 и 10% комбикорма в рационе нильской тилляпии на листья борщевика прирост подопытных рыб от контрольных составлял 82,7 и 92,1%, соответственно.
2. Органолептическая оценка не выявила вкусовых различий мяса тилляпий, получавших только гранулированный корм и в варианте получавших дополнительно листья борщевика в качестве кормовой добавки.

Одним из видов биотоплива является ТОПЛИВНЫЙ ЭТАНОЛ, производство которого интенсивно развивается во всем мире. Этанол, или этиловый спирт (C_2H_5OH) — продукт дрожжевой ферментации (брожения) сахара или гидролиза биомассы (древесины, камыша, травы и т. д.)

Согласно сложившимся тенденциям, основным продуктом для производства топливного этанола является сахарный тростник и кукуруза. Другими значимыми культурами являются рис, сахарная свекла, маниока и зерновые культуры. В России из-за суровых климатических условий количество выращиваемых растений для биоэтанола весьма ограничено.

Из-за высокого содержания в зеленой массе растения борщевика Сосновского сахаров и высокой урожайности использование ее для получения биоэтанола становится весьма эффективным.

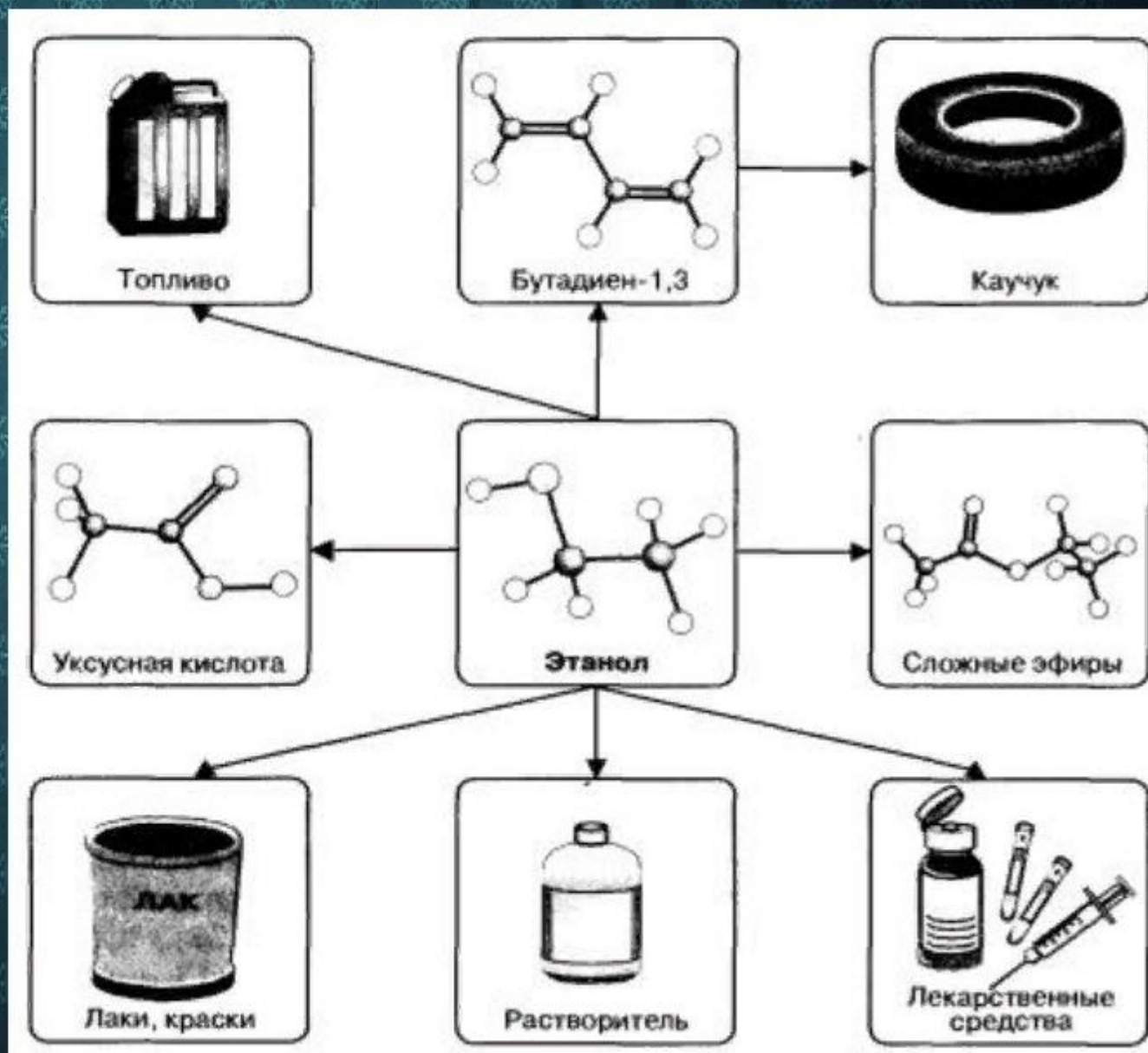
Применение

Этанол применяется в таких отраслях, как:

- 1. Медицина
- 2. Топливная промышленность
- 3. Химическая промышленность
- 4. Парфюмерная промышленность
- 5. Пищевая (алкогольная) промышленность



Этанол широко используется в промышленности для производства синтетического каучука, лекарственных препаратов, применяется как растворитель, входит в состав лаков и красок, парфюмерных средств. Используется для приготовления алкогольных напитков.



Стратегические тенденции и перспективы развития производства топливного этанола в России

Производство биоэтанола из различного сырья

Культура	Урожайность, т/га	Содержание веществ, %	Выход л/т	Выход л/га
Сахарный тростник	65	Сахара 15	70	4550
Сорго зерно	1,3	Крахмал 60	380	494
Сахарное сорго	50	Сахара 18	85	4250
Сахарная свекла	46	Сахара 24	110	5060
Кукуруза зерно	4,9	Крахмал 65	400	1960
Маниока	12	Крахмал 24	180	2070
Рапс	3,5	Масло 45	435	1520
Картофель клубни	20	Крахмал 20	115	2400
Борщевик Сосновского	50–200	Сахара 10–31	47–145	2500–29 000

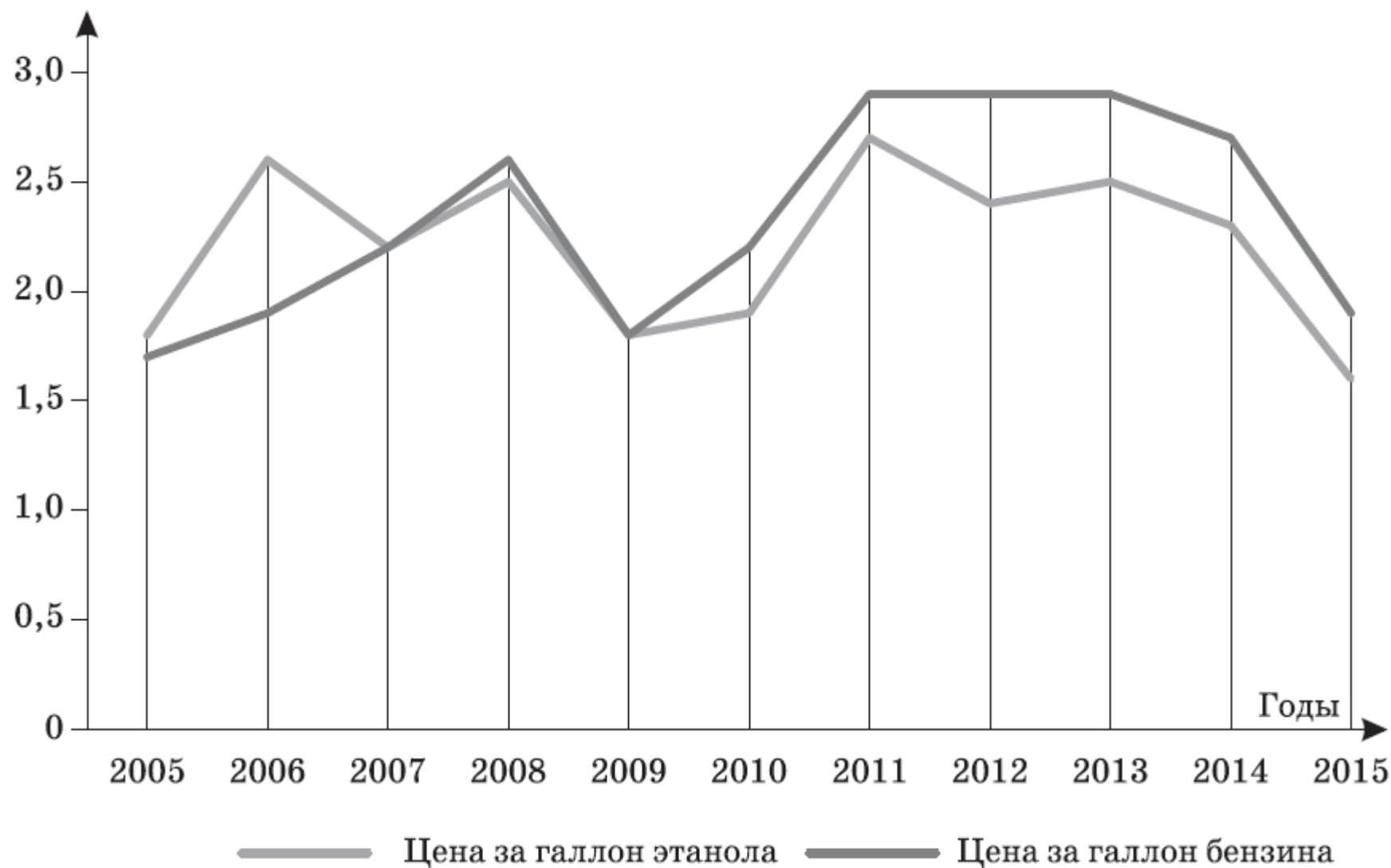
Высокий уровень потребления нефти и, как результат, загрязнение окружающей среды вредными выбросами углекислого газа делает необходимым использование биоэтанола в качестве добавки в бензин.

Первичное добавление биоэтанола (10 – 30%) в топливо повышает качество топлива в 2.5 – 3 раза, уменьшает выброс вредных веществ в атмосферу до 70%.

Себестоимость биоэтанола

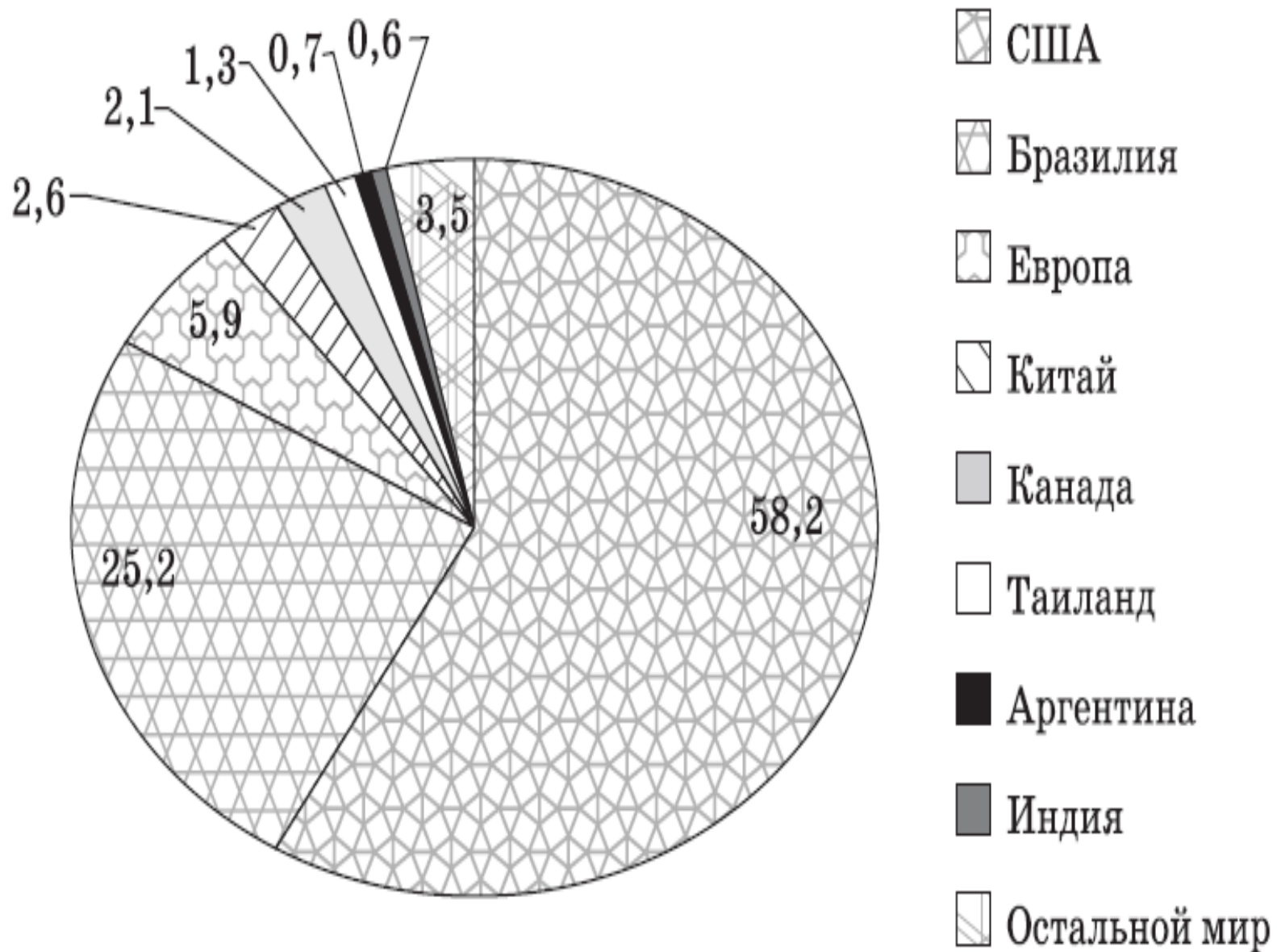
Страна	Используемое сырьё	Себестоимость производства за один литр
Бразилия	Сахарный тростник	22 цента США
США	Кукуруза	32 цента США
Россия	Разное	10-15 рублей

Динамика изменения цены этанола и бензина, долл. США



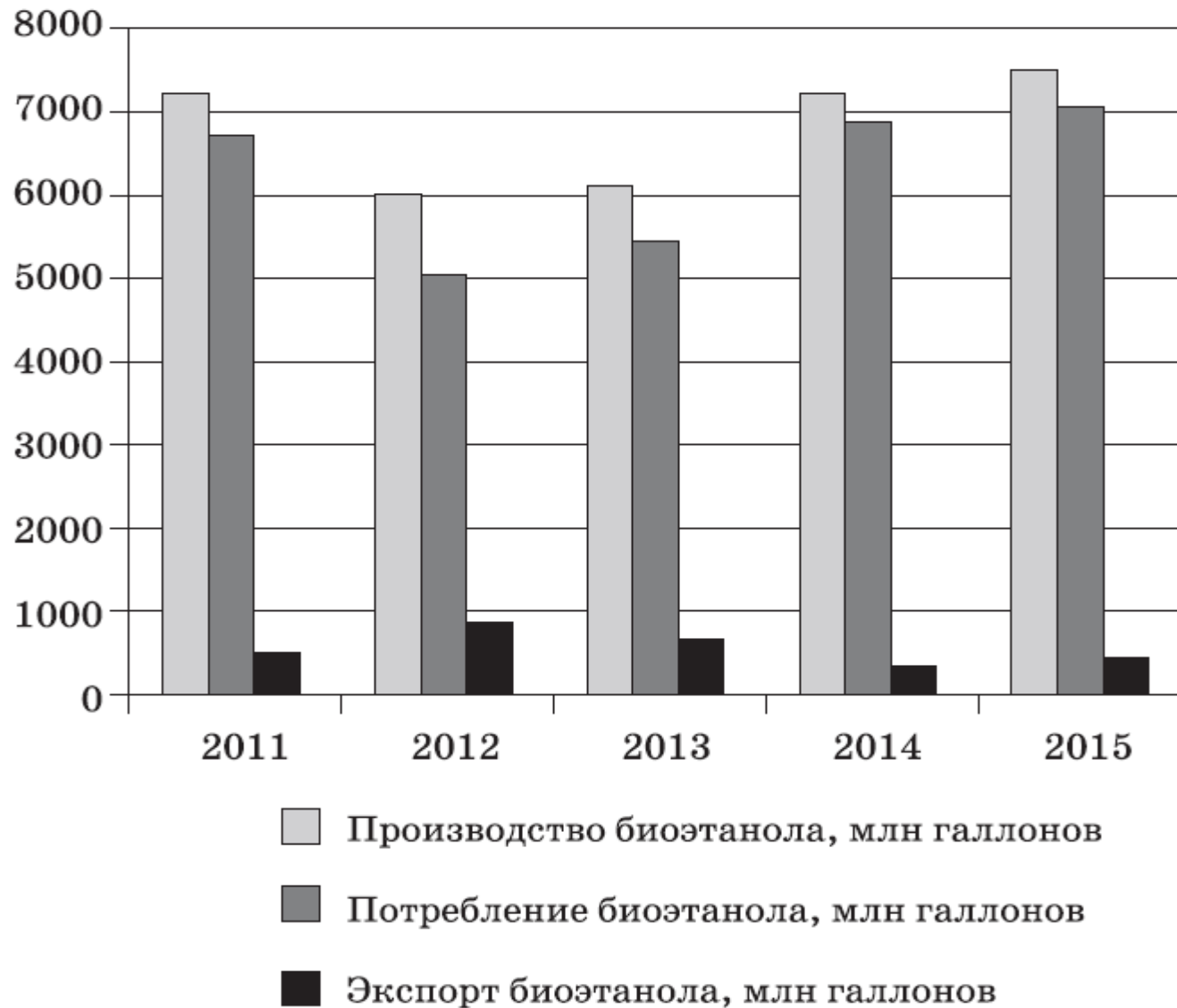
Источник: Данные Renewable Fuel Association [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ethanolrfa.org/>

Доля стран в мировом производстве биоэтанола за 2015 г



Источник: Данные Renewable Fuel Association [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ethanolrfa.org/>

Тенденции производства топливного этанола в Бразилии



Источник: Данные The Brazilian Sugarcane Industry Association (UNICA).

Динамика изменения производства и потребления биоэтанола в США, млн галлонов



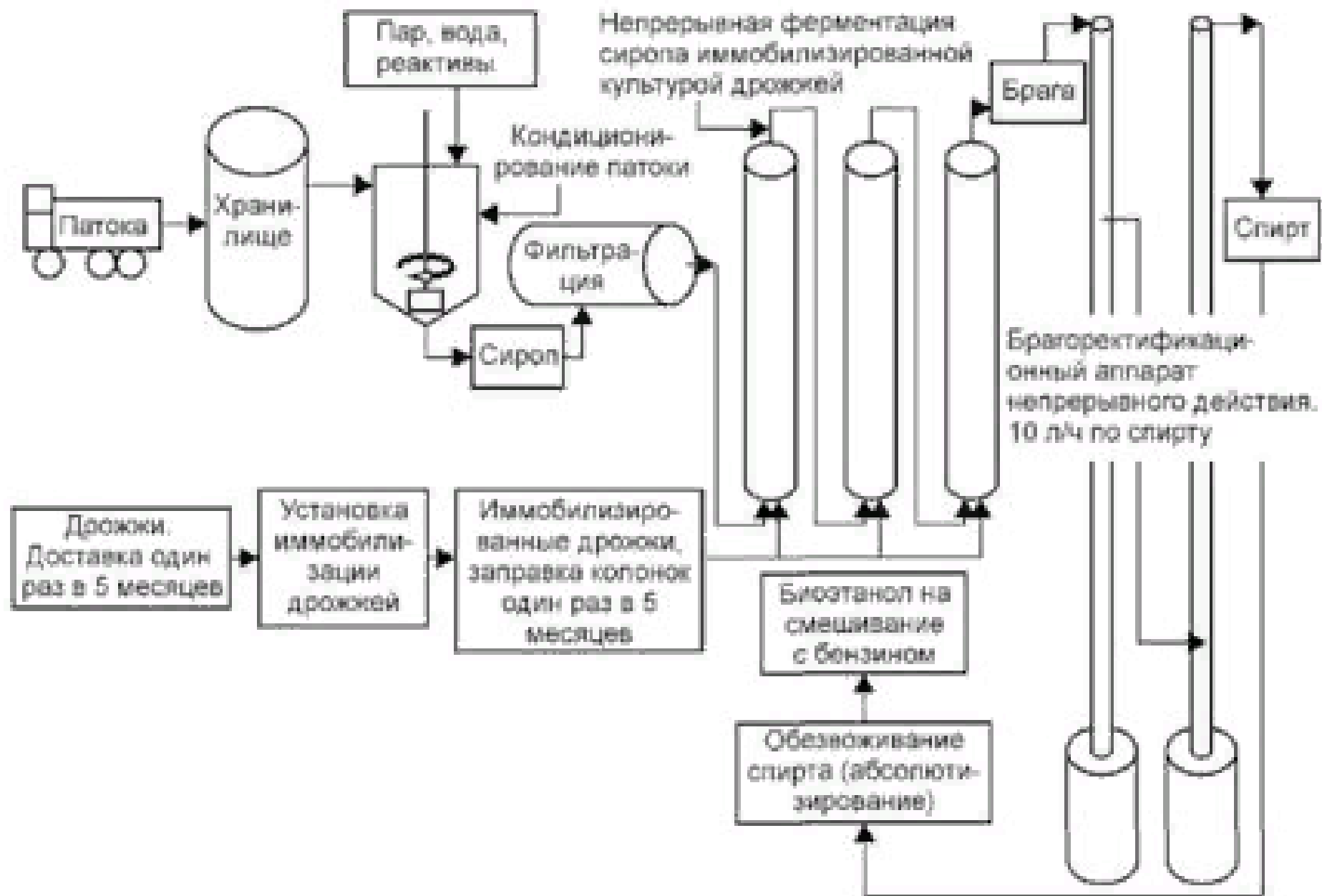
Источник: Данные U.S. Energy Information Administration.

Еще в конце 80-х годов прошлого века в Российском научно-исследовательском и проектно-технологическом институте сорго и кукурузы была разработана технология и смонтирован опытный образец технологической линии получения патоки из растений сахарного сорго, позволяющий сохранить и использовать накопленные растением сахара . Технология получения патоки заключалась в следующем: скошенная и одновременно измельченная масса доставлялась транспортным средством к месту переработки, выгружалась в дозатор, откуда подавалась на доизмельчение. Измельченная масса транспортером загружалась в специально доработанный для этих целей пресс. Отжатый сок собирался в накопительной емкости, затем перекачивался в выпарной аппарат. Здесь под действием температуры перегретого пара, получаемого в котле-парообразователе, и разрежения, создаваемого вакуум-компрессором, происходило удаление воды из сока (выпаривание) до получения патоки, содержащей 50...60 % сахаров .

Химический состав стеблей сахарного сорго:

Вода,%	Сахароза %	Другие сахара, %	Клетчатка %	Крахмал %	Белки %	Камеди %	Пектиновые вещества (г/100гр)	Жир (г/100гр)
65,8	11,25	2,75	7,32	5,15	2,6	3,31	0,6	0,02

Технологическая схема производства биоэтанола из сахарного сорго



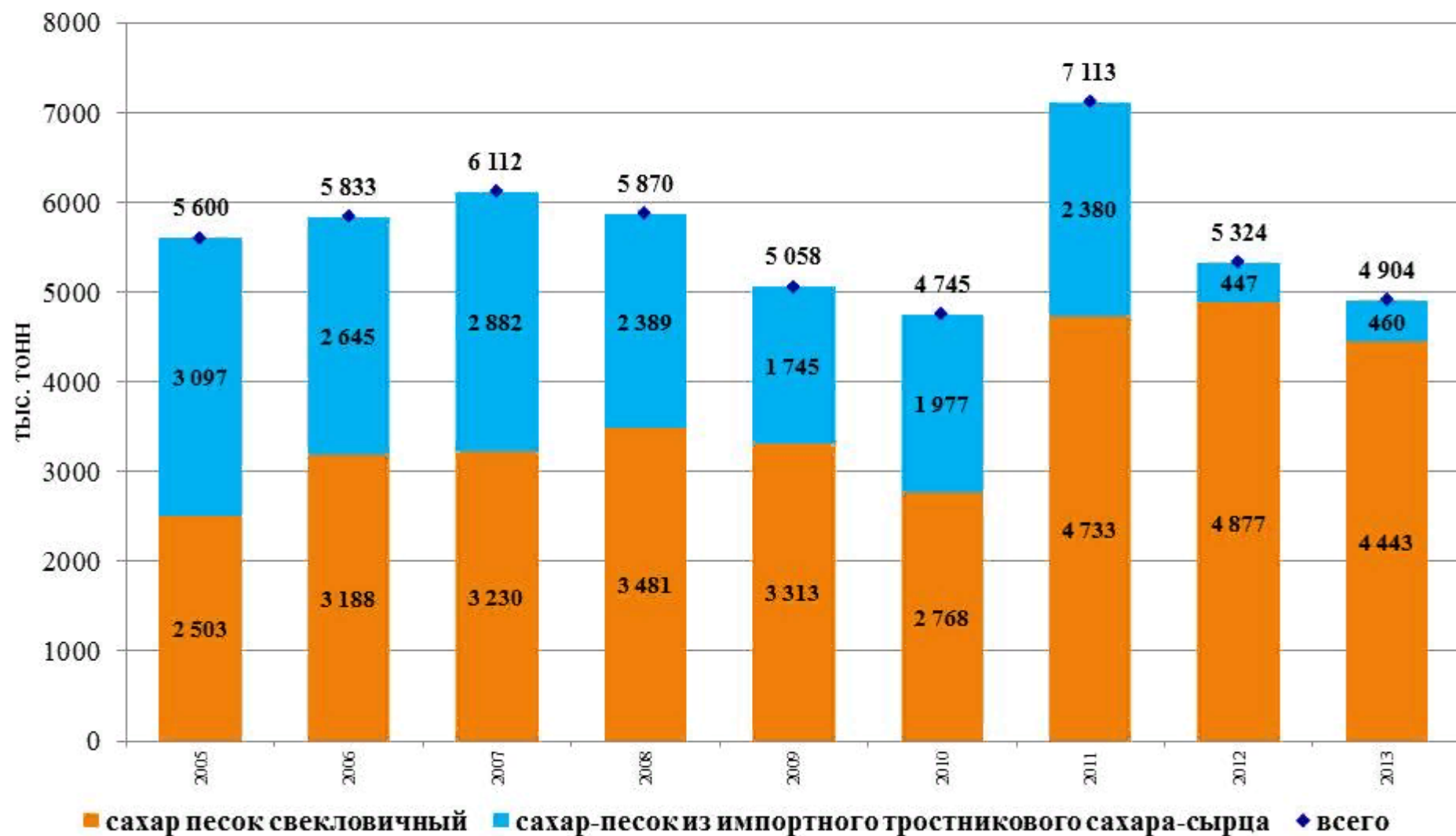
Рынок биоэтанола в России на данный момент отсутствует. В ноябре 2019 г. вступил в силу закон № 448-ФЗ. Нормы данного закона меняют государственное регулирование производства и оборота этилового спирта, которое теперь не будет распространяться на производство и (или) оборот автомобильного бензина, произведенного с добавлением этилового спирта или спиртосодержащей продукции, и соответствуют техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту».

Производство биоэтанола позволит решить задачи, связанные с экологией и снизить зависимость от нефти.

Производство сахара-песка в России в 2005-2013 гг.



ЭКСПЕРТНО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР
АГРОБИЗНЕСА
www.ab-centre.ru



На основе данных Росстата

Россия в 2019 году выработала 7,3 млн тонн сахара, что на 16,5% больше, чем в 2018 году и на 9,7% выше рекорда 2017 года, сообщила пресс-служба Центра агроаналитики при Минсельхозе со ссылкой на Росстат.

Аналитики центра считают, что «высокой результативности сахарной промышленности предшествовало увеличение объёмов производства сахарной свеклы в 2019 году на 20,7% к уровню 2018 года, до 50,8 млн тонн».

Расчетная себестоимость производства 1 тонны сахарной свеклы составляет 60,4 тыс. руб., что при цене реализации 1 тонны сахарной свеклы (с учетом НДС) 84,7 тыс. руб. обеспечивает рентабельность 40,2%.

Многократное увеличение стоимости основных средств, топлива, удобрений привело к резкому росту себестоимости продукции.

Структура и удельный вес затрат на производство сахарной свеклы

Наименование статей затрат	Затраты на 1 га, руб.	Удельный вес, %
Семена	248405	8,2
Органические удобрения (включая стоимость семян сидератов)	156250	5,2
Минеральные макро- и микроудобрения	283565	9,4
Средства защиты растений	520901	17,2
Материальные затраты, всего	1209121	40,0
Амортизация	420820	13,9
Техобслуживание, ремонт и хранение	309580	10,3
Горюче-смазочные материалы	377202	12,5
Эксплуатационные расходы (без заработной платы), всего	1107602	36,7
Заработная плата с начислениями	257037	8,5
Накладные расходы	445207	14,7
Итого:	3018966	100

Получение сахара и сахарной свеклы



Основные стадии переработки сахарной свеклы



“Среднее содержание сахара в сухом веществе растений (борщевика Сосновского) составляет 19-23%, а в черешках и стеблях достигает 37-38%.”

**Директор ФНЦ “ВИК им. В.Р. Вильямса”
академик РАН В.М. Косолапов**

Для добывания сахара из сахарного тростника срезают стебли до их цветения; в стебле находится до 8—12 % клетчатки, 18—21 % сахара и 67—73 % воды, солей и белковых веществ.

Средняя урожайность сахарного тростника в странах мира составляет - 658,0 ц/га.



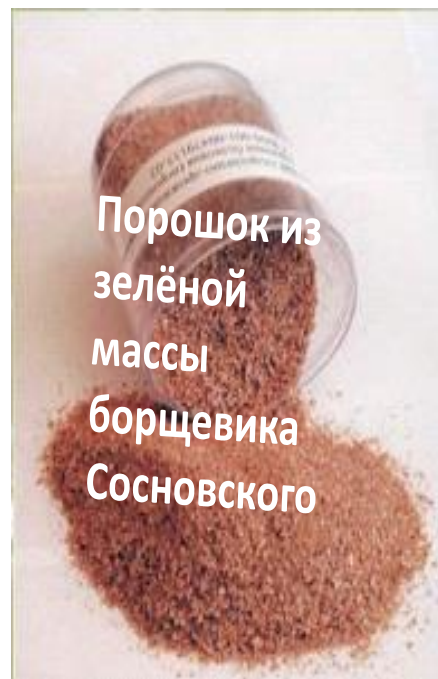
Наше решение:

Параметры процесса:

Температура начала процесса : 170-180 °C

Температура окончания процесса: 300-350 °C

Конверсия : 75-80%

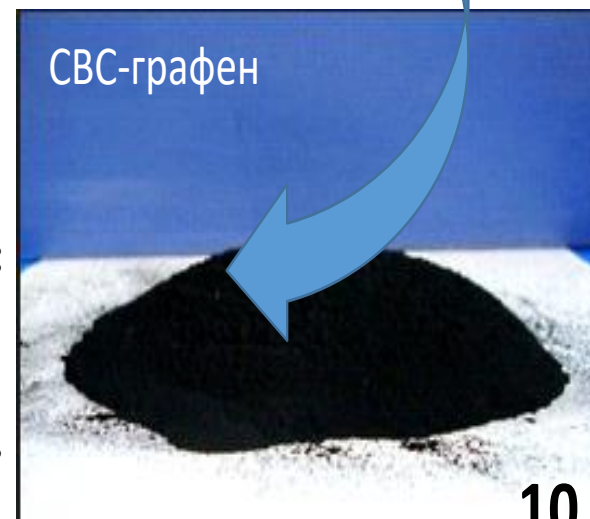


ДОБАВКА



Наиболее часто реализуемые параметры CVC-процесса:

- (1) Скорость горения - (0.1-20 см/с);
- (2) Температура горения - (2300-3800 K);
- (3) Скорость нагревания в волне (1000 и более, °C/с).



ГРАФЕН (G)

Этот материал в 200 раз прочнее стали и обладает в 10 раз большей теплопроводностью по сравнению с медью – проводником, который массово используется при производстве самой разной электроники.

Кроме того, по сравнению с тем же кремнием (основной материал для производства различных микрочипов) графен обладает в 250 раз большей электропроводностью.

Новый материал – настоящее чудо современной науки. Он обладает непревзойдёнными термическими, оптическими, электрическими и механическими качествами.

Графен - это форма углерода толщиной всего в атом.

УДК 544.6.078.328

МИКРО-МЕЗОПОРИСТЫЙ УГЛЕРОДНЫЙ МАТЕРИАЛ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ СТЕБЛЕЙ БОРЩЕВИКА (*Heracleum*), КАК ЭЛЕКТРОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ

© 2019 г. Ф. С. Табаров^{а, *}, М. В. Астахов^а, А. Т. Калашник^а, А. А. Климонт^{а, **},
И. С. Кречетов^а, Н. В. Исаева^б

^аНациональный исследовательский технологический университет “МИСиС” НИТУ, Кафедра физической химии
Ленинский просп., 6, Москва, 119991 Россия

^бИнститут металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН
Ленинский просп., 49, Москва, 119334 Россия

*e-mail: fantotsi.0104@mail.ru

**e-mail: nklimont@gmail.com

Поступила в редакцию 06.08.2018 г.

После доработки 12.10.2018 г.

Принята к публикации 07.11.2018 г.

В работе представлены данные по исследованию карбонизации и поверхностной активации борщевика (*Heracleum*). Изучены структурные и электрохимические свойства полученных углеродных материалов, которые могут быть использованы в качестве электродных материалов для суперконденсаторов. Образцы борщевика предварительно подвергали карбонизации при 400°C, а затем активировали гидроксидом калия (КОН) при температурах 700, 800 и 900°C в атмосфере аргона. Согласно данным изотерм адсорбции азота и уравнения БЭТ, удельные площади поверхности образцов, активированных при 700, 800 и 900°C, составляли 913 ± 22 , 1215 ± 70 и 1929 ± 99 м²/г, соответственно. При увеличении температуры активации удельная площадь поверхности и объем мезопор образцов увеличивается, а доля микропор уменьшается. В качестве электролита использовали соль тетрафторборат 1,1-диметилпирролидиния в ацетонитриле. Величина удельной емкости образцов, активированных при 700, 800 и 900°C, при плотности тока 1 А/г, составляла 51 ± 4 , 114 ± 2 и 108 ± 3 Ф/г, соответственно. Увеличение удельной поверхности на 40% и объема фракций мезопор до 35% приводило к увеличению удельной емкости. Дальнейшее увеличение удельной площади поверхности и объема фракций мезопор до 70% не приводило к росту удельной емкости.

УДК 622.765.061

О ВЛИЯНИИ КОМПОНЕНТОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ЭКСТРАКТА БОРЩЕВИКА НА ФЛОТАЦИЮ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ СУЛЬФИДОВ

© *Т.А. Иванова, В.В. Гетман*, Е.В. Копорулина*

*Институт проблем комплексного освоения недр РАН, Крюковский тупик, 4,
Москва, 111020 (Россия), e-mail: tivanova06@mail.ru, viktoriki.v@gmail.com*

Исследованы комплексообразующие, сорбционные и флотационные свойства содержащего фурукумарины органического экстракта зеленой массы борщевика Сосновского (БОэ) по отношению к сульфидным золотосодержащим минералам. Сорбция и элементный состав поверхности минералов до и после контакта с реагентом БОэ изучались на анилифах с помощью аналитического сканирующего электронного микроскопа (АСЭМ) LEO 1420VP, оснащенного рентгеновским энергодисперсионным микроанализатором INCA 350 и на лазерном микроскопе KEYENCE с VK-9700. Спектрофотометрическим методом и методом тонкослойной хроматографии ТСХ установлена сорбция фурукумаринов на поверхности частиц халькопирита и золота после их контакта с органическим экстрактом БОэ. Флотационными исследованиями с использованием мономинеральных порошков FeS_2 и CuFeS_2 , а также минералов с искусственно нанесенным золотом (FeS_2Au и CuFeS_2Au), выявлена флотационная активность экстракта БОэ по отношению к золотосодержащим пириту и халькопириту. При флотации золотосодержащей сульфидной руды с использованием БОэ в качестве дополнительного собирателя обнаружено повышение качества концентрата по содержанию золота до 10.8 г/т и извлечения золота в концентрат до 82.69%, что на 3% выше, чем в базовом опыте. Полученные результаты дают основание говорить о возможности использования во флотации ядовитого вида борщевика после выделения из него природных химических соединений, обладающих поверхностно-активными свойствами по отношению к золотосодержащим сульфидным минералам. Получение из борщевика экстракта, содержащего фурукумарины, не представляет проблемы.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,

ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 27.09.2016 - прекратил действие

(21), (22) Заявка: 98108902/13, 05.05.1998

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.05.1998

(45) Опубликовано: 20.06.1999

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2066191 C1, 10.09.96.

Адрес для переписки:
167610, ГСП, Сыктывкар,
ул.Коммунистическая, д.24, Коми научный
центр Уро РАН, патентный отдел

(71) Заявитель(и):

Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН

(72) Автор(ы):

Мишуров В.П.,
Скупченко Л.А.

(73) Патентообладатель(и):

Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СРЕДСТВА, ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ
АКТИВНОСТЬЮ ПО ОТНОШЕНИЮ К САЛЬМОНЕЛЛАМ

Препарат получают из доступного и дешёвого сырья.

Сырьём служат семена борщевика Сосновского.

УДК 541.127

КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНАМЕРНОСТИ ОКИСЛЕНИЯ ЛЕЦИТИНА И ЕГО СТАБИЛИЗАЦИЯ

© Р.Л. Варданян* , Л.Р. Варданян, Р.С. Арутюнян, Л.В. Атабекян, Э.Г. Карамян, Н.Б. Саакян

Горисский государственный университет, ул. Авангарда, 4, Горис, 3203 (Армения) E-mail: vrazmik@rambler.ru

Лецитин принимает участие во многих биологических процессах животного и растительного мира.

Лецитин снижает уровень холестерина, повышает сопротивляемость организма воздействию токсичных веществ, стимулирует образование эритроцитов и гемоглобина, обладает антиоксидантными свойствами и т.д. В литературе часто отмечается, что единственным недостатком лецитина является его подверженность микробной порче и окислению кислородом воздуха. В связи с этим его использование в лекарственных и косметических препаратах возможно только при условии введения в них высокоэффективных антиоксидантов.

С целью стабилизации лецитина в качестве антиоксиданта использовали экстракт семян борщевика (ЭСБ).

Лецитин можно стабилизировать от окислительных процессов как классическими антиоксидантами (например ионол), так и экстрактами из лекарственных растений (например борщевик).

Были идентифицированы в борщевике Сосновского фурукумарины ангелицинового (сфондин, ангелицин) и псораленового (бергаптен, ксантотоксин) рядов, а также гидроксикумарин умбеллиферон.

1.	Ксантотоксин	28.8%
2.	Бергаптен	26%
3.	Умбеллиферон	20.7%
4.	Ангелицин	15.8%
5.	Сфондин	8.7%

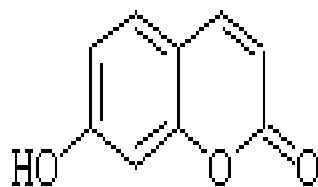
Качественный состав кумаринов в разных видах борщевиков

Вещество	Борщевик обыкновенный	Борщевик сибирский	Борщевик Сосновского
Ангелицин	+	+	+
Аптерин	+	—	+
Бергаптен	+	+	+
Биакангеликол	+	+	—
Биакангелицин	+	+	+
(+)-биакангелицин	+	—	—
Геракленин	+	+	—

Вещество	Борщевик обыкновенный	Борщевик сибирский	Борщевик Сосновского
Гераклесол	+	+	+
Изобергаптен	+	+	+
Изоимператорин	—	—	+
Изопимпинеллин	+	+	+
Императорин	+	+	+
Колумбианетин	—	—	+
Ксантотоксин	+	+	+
Мармезин	+	+	+
Оксипейцеданингидрат	—	—	+

Вещество	Борщевик обыкновенный	Борщевик сибирский	Борщевик Сосновского
Остол	+	—	+
Пангелин (госферол)	—	—	+
Пимпинеллин	+	+	+
Псорален	+	—	+
Скополетин	+	+	+
Сфондин	+	+	+
Умбеллиферон	+	+	+
Феллоптерин	+	+	+

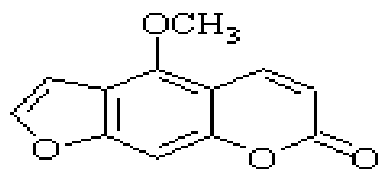
Гидроксикумарины



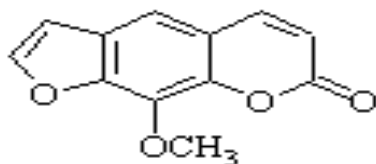
Умбеллиферон

Следует заметить, что биологи почему-то в своих работах УМБЕЛЛИФЕРОН относят к фурокумаринам. Но у умбеллиферона нет пятичленного фуранового цикла. Это — кумарин, у которого к бензольному кольцу присоединена гидроксильная группа, т.е., это гидроксикумарин.

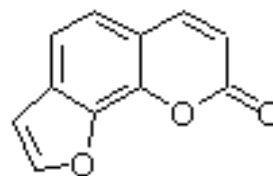
Фурокумарины



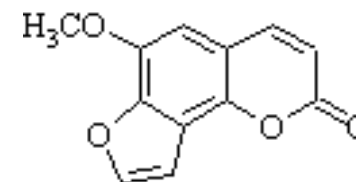
Бергаптен



Ксантотоксин



**Ангелицин
(Изопсорален)**



Сфондин

Содержание фурукумаринов в борщевиках

Соединение	<i>H. sosnowskyi</i> , %	<i>H. moellendorffii</i> , %
Ксантотоксин	1,15	0,42
Бергаптен	1,04	0,54
Умбеллиферон	0,83	0,21
Ангелицин	0,63	0,32
Сфондин	0,35	0,17
Сумма:	4,00	1,66

Соотношение фурукумаринов в борщевиках

Соединение	<i>H. sosnowskyi</i> , %	<i>H. moellendorffii</i> , %
Ксантотоксин	28,8	25,3
Бергаптен	26,0	32,5
Умбеллиферон	20,7	12,6
Ангелицин	15,8	19,3
Сфондин	8,7	10,3

**Содержание фуранокумаринов в генеративных органах растений борщевика
Сосновского на разных стадиях развития, мкг/г воздушно-сухой массы (по
Ламану, Копыловой, 2016)**



Положительные влияния фуранокумаринов на живой организм:

- оказывают фотосенсибилизирующее действие, т.е. фуранокумарины обладают способностью повышать чувствительность кожи к действию УФ-лучей (поэтому фуранокумарины входят в состав некоторых кремов для загара);
- стимулируют образование пигмента меланина (т.е. способствовать восстановлению пигментации кожи и волос);
- бактериостатическое и антигрибковое действие;
- противосвертывающая (антикоагулирующая) активность;
- противоопухолевая активность (онкопротектор) ,связанная со способностью тормозить рост опухолевых клеток и оказывать влияние на разные стадии митоза;
- гипогликемизирующее свойство (снижают уровень сахара в крови);
- способствуют росту волос;
- оказывают сосудорасширяющее действие на сосуды;
- Р-витаминная , мочегонная, желчегонная, гармональная и курареподобная активность фуранокумаринов.

Борщевик Сосновского как источник эфирного масла.

Борщевик — важный источник эфирных масел, их содержание в зрелых семенах колеблется от 1% до 5%, иногда 10%, в сырой массе корневищ — до 1%, в зеленой массе (листьях) эфирных масел меньше: не более 0,1%.

Семена БС, в которых много фурукумаринов, издают сильный запах эфирных масел. С одного растения можно получить 60 — 120 г семян, а в разреженных посевах с хорошо развитых экземпляров — до 300-400 г.

Главный компонент эфирных масел – октиловый эфир уксусной кислоты (80%), который имеет высокую противотрихомонадную активность и рекомендован для использования в медицине. Исследования компонентного состава эфирных масел, выделенных из разных органов борщевика Сосновского, проводимые с 1980-х годов под руководством И.Ф.Сацыпировой, показали их антимикробную и противовирусную активность.

Изменение количества эфирного масла в борщевике Сосновского

Дата сбора	Фаза	Возраст (лет)	Часть растения	Содержание эфирных масел, %
16 августа	Вегетация	2	Прикорневые листья	0,010
9 августа	Вегетация	2	Прикорневые листья	0,021
16 июля	Вегетация	5	Прикорневые листья	0,016
7 августа	Вегетация	5	Прикорневые листья	0,025
10 октября	Плодоношение	–	Семена северной репродукции (1950 г.)	4,42
18 октября	Плодоношение	–	Семена с Кавказа (1950	3,12

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО КАК СИДЕРАТ

За счёт ежегодного продуцирования огромного количества фитомассы борщевик Сосновского можно расценивать и как сидерат, то есть растение, способствующее обогащению почвы гумусом и другими важными элементами.

Почва в синузиях борщевика Сосновского, является практически чистым перегноем. Эту роль борщевика тоже необходимо учитывать, поскольку в природе не бывает абсолютно вредных организмов, а каждый из них является значимым с той или иной точки зрения.

1. Фитотоксичность почв, основным источником поступления органического вещества в которые является ежегодный опад фитомассы борщевика Сосновского, является существенно ниже, нежели у почв с опадшей фитомассой разнотравно-луговых биотопов.
2. Почвы на площадках занятых борщевиком обладают существенно большей биологической активностью.
3. Существенный объём ежегодного поступления органического вещества в сообщества с доминированием борщевика Сосновского обуславливает значительное увеличение гумусности почв.
4. Исследование почвы, занятой борщевиком Сосновского, позволяют обоснованно говорить о положительном его влиянии на базовые почвенные показатели и подтверждают гипотезу о выраженных почвоулучшающих свойствах этого растения.

Борщевик Сосновского как медонос.

Цветут великаны в июне-июле и приносят пчелам светловато-серую пыльцу и нектар. Так как нектар вполне открыто лежит на поверхности, то он в большом количестве собирается мухами и другими пролетающими насекомыми, имеющими короткий хоботок. Вместе с тем на соцветиях борщевика зачастую осаживаются десятки пчел. Приманивает их не только нектар, но также и пыльца, которая служит для пчёл источником жиров, белковым кормом, минеральных веществ, витаминов. Продуктивность добычи нектара из борщевиков непостоянна и зависит не только от условий произрастания и местности, но и от вида. А именно, в Житомирской области у борщевика Сосновского она достигает примерно 300 кг с 1 гектара, в Киевской – 280 кг, в Пензенской - более 100 кг, в Ленинградской – 293 кг с 1 гектара. Мед получается с борщевиков матово-желтого или матово-серого цвета, очень душистый, но со специфическим привкусом.



АСФАЛЬТ С БИОУГЛЁМ

В австрийском Форарльберге члены ЕВІ теперь создали асфальт, который имеет положительный климатический баланс. Это становится возможным благодаря добавке биоугля к специальному материалу, который в значительной степени состоит из углерода.

В процессе пиролиза углерод смеси древесины и биомассы связывается и фиксируется в определённой твердой структуре. Даже при низкой дозировке, только 2% добавления биоугля, выбросы двуокиси углерода от производства и нанесения асфальта могут быть перекомпенсированы. Если перенести эту модель на европейский рынок, то только в дорожном строительстве ежегодно может быть привязано более девяти миллионов тонн двуокиси углерода (CO₂).

Заключение.

В 1951-м году вышел роман английского писателя-фантаста Джона Уиндема “День триффидов”, герои которого – хищные агрессивные биологические существа триффиды внешне в какой-то мере напоминают борщевик Сосновского. Они растут, они ходят, они убивают! В таком же полуфантастическом ракурсе у нас воспринимают сейчас борщевик Сосновского. Я бы добавил сюда ещё и в полуневежественном ракурсе.

Но мне гораздо ближе и понятнее слова всемирно известного русского учёного-биолога и селекционера Ивана Владимировича Мичурина: “Мы не можем ждать милостей от природы взять их – наша задача.”

На мой взгляд борщевик Сосновского – уникальное биологическое растение, которое наши учёные-предшественники открыли, исследовали и начали использовать на благо страны, и которое способно существенно положительно повлиять на нашу хозяйственную деятельность. Наша задача – продолжить это благородное дело.



kozban400@mail.ru

Спасибо за внимание.