

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ГЕМИЦЕЛЛЮЛОЗ
И ЦЕЛЛЮЛОЗ В КАРТОФЕЛЕ

Применение интенсивной технологии при выращивании картофеля предусматривает использование минеральных удобрений.

Целью наших исследований явилось изучение содержания гемицеллюлозы и целлюлозы в клубнях картофеля в зависимости от внесения удобрений. Картофель выращен на дерново-подзолистых почвах. Почва содержит подвижные формы фосфора и калия соответственно 25,7; 25,2 мг на 100 г почвы, гумуса 4,6 мг на 100 г почвы, рН — 5,76.

Применялась прогрессивная технология возделывания картофеля. Посадка проводилась в первой декаде мая, уборка в третьей декаде августа. Повторность посадки каждого сорта четырехкратная, площадь делянки 50 м², густота посадки 0,75 × 0,30 м².

Картофель выращивался по следующим вариантам. 1) контроль (без удобрений); 2) навоз 50 т/га (фон); 3) фон + N₆₀P₉₀K₁₂₀; 4) фон + N₁₂₀P₉₀K₁₂₀; 5) фон + N₂₄₀P₉₀K₁₂₀; 6) фон + N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀; 7) фон + N₂₄₀P₁₂₀K₁₈₀.

Было исследовано восемь районированных в республике сортов картофеля: Нарочь, Отрада, Темп, Сеянец, Свитязанка, Белорусский 3, Орленок, Орбита.

В результате исследования установлено, что содержание гемицеллюлозы в клубнях картофеля исследуемых сортов неодинаково — 0,68...2,91 %, для гемицеллюлозы А — 0,47...1,03, Б — 0,29...1,9 % (табл. 1).

Содержание гемицеллюлозы в клубнях различается по сортам картофеля: наименьшее в сорте Нарочь — 0,68 %, несколько больше

Т а б л. 1. Содержание гемицеллюлозы в клубнях картофеля, %
на сырую массу

Сорт	Общее количество	Гемицеллюлоза А	Гемицеллюлоза Б
Нарочь	0,68	0,47	0,21
Отрада	1,19	0,47	0,72
Темп	2,12	0,54	1,58
Сеянец	2,70	0,80	1,90
Свитязанка	1,83	0,95	0,78
Белорусский 3	2,91	1,00	1,91
Орленок	2,23	0,63	1,60
Орбита	1,47	1,03	0,44

Т а б л. 2. Содержание сахаров гемицеллюлоз в клубнях картофеля, % на сырую массу

Сорт	Гемицеллюлоза Б				Гемицеллюлоза А			
	ксилоза	фруктоза	галактоза	глюкоза	арабиноза	фруктоза	галактоза	глюкоза
Нарочь	1,53	0,86	9,66	88,00	0,99	0,27	5,73	93,01
Отрада	След	След	1,92	98,10	0,81	След	8,85	90,31
Темп	След	След	6,74	93,30	1,82	1,56	11,32	85,30
Сеянец	0,29	След	6,40	93,30	1,72	0,53	14,90	85,10
Свитязанка	2,85	След	3,73	93,40	1,90	След	10,90	87,20
Белорусский 3	2,27	0,43	2,66	94,60	0,98	След	15,61	83,40
Орленок	След	След	2,77	97,36	1,12	0,30	12,55	86,10
Орбита	1,01	След	0,67	98,32	0,71	1,39	22,54	75,36

в сорте Отрада—1,19 % и Орбита—1,47 %. Клубни этих сортов имели хорошую развариваемость и получили удовлетворительную оценку. Высокое содержание гемицеллюлозы имели клубни сорта Сеянец — 2,7 %, Белорусский 3 — 2,91 % и Орленок — 2,23 %. Они характеризовались плохой развариваемостью и имели низкие вкусовые качества.

Исследовали состав сахаров гемицеллюлоз в клубнях разных сортов картофеля методом хроматографии. [1]

Данные табл. 2 показывают, что углеводный состав клубней различных сортов значительно различается. Например, клубни среднепозднего сорта Орбита в углеводном составе содержат наибольшее количество глюкозы 98,32 % и наименьшее галактозы — 22,54 %, а сорта Свитязанка — наибольшее количество ксилозы — 2,85 %.

В углеводном составе гемицеллюлозы А наибольшее содержание глюкозы наблюдается в клубнях сортов Нарочь и Отрада — 93,01...90,31 %, наименьшее в клубнях сорта Орбита — 75,36 и среднее содержание в клубнях остальных исследуемых сортов картофеля. Кроме гемицеллюлозы, определялось содержание целлюлозы и влияние удобрений на урожайность в сортах Темп и Орленок.

Установлено, что содержание целлюлозы в клубнях находится в пределах 0,52...1,38 %, наименьшее — в сортах Нарочь, Орбита, Отрада и Свитязанка — 0,52...1,38 %.

Клубни картофеля этих сортов имеют хорошие развариваемость и вкусовые качества. Высоким содержанием клетчатки отличаются клубни сортов Сеянец, Белорусский 3, Темп, Орленок — 1,04...1,38 %. Они характеризуются плохой развариваемостью и низкими вкусовыми качествами. Как видно из табл. 3, внесение различных удобрений влияет на урожайность клубней и содержание целлюлозы.

В картофеле сортов Темп, Орленок, выращенном на почве с

Т а б л. 3. Влияние удобрений на урожайность и содержание целлюлозы в картофеле

Удобрение	Темп		Орленок	
	Урожай- ность, ц/га	Содержание целлюлозы, %	Урожай- ность, ц/га	Содержание целлюлозы, %
Без удобрений	350	1,07	431	1,04
Навоз + 50 т/га (фон)	378	1,40	438	1,09
Фон + N ₆₀ P ₉₀ K ₁₂₀	295	1,71	441	1,19
Фон + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	436	2,62	459	1,44
Фон + N ₂₄₀ P ₉₀ K ₁₂₀	405	1,90	503	2,02
Фон + N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	398	1,89	497	1,94
Фон + N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	363	1,33	484	1,89

внесением навоза, по сравнению с картофелем этих же сортов, выращенным на почве без внесения удобрений, содержание клетчатки и урожайность увеличились соответственно с 1,07 по 1,404 % и с 350 до 378 ц/га в клубнях сорта Темп и с 1,041 до 1,09 и с 431 до 433 ц/га в клубнях сорта Орленок.

Самые низкие урожайность и содержание целлюлозы наблюдаются в клубнях сортов Темп и Орленок, выращенных на почве без внесения удобрений, самые высокие — в клубнях сорта Темп при внесении навоза и удобрения N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ — 436 ц/га и 2,616 % и Орленок — при внесении навоза и удобрения N₂₄₀P₉₀K₁₂₀ — 503 ц/га и 2,02 %.

Эти варианты удобрений являются оптимальными для данных сортов. Картофель, выращенный на этих вариантах, имеет более твердую консистенцию, что обеспечивает высокие потребительские свойства на протяжении всего периода хранения.

При увеличении азотного удобрения при выращивании картофеля возрастает содержание клетчатки. Например, в сорте Орленок урожайность и содержание клетчатки на фоне + N₆₀P₉₀K₁₇₀ достигли — 1,92 % и 441 ц/га, на фоне + N₁₇₀P₉₀K₁₇₀ — 1,44 % и 459 ц/га, на фоне + N₂₄₀P₉₀K₁₂₀ — 7,02 % и 503 ц/га.

Элементы фосфор и калий также оказывают положительное влияние на содержание целлюлозы и урожайность клубней.

Это видно при сравнении клубней картофеля, выращенных на фоне + N₆₀P₉₀K₁₂₀ и фоне + N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀. Урожайность сорта Темп возросла на 3 ц/га, Орленка — на 56 ц/га, соответственно возросло и содержание целлюлозы: Темп — на 0,17, Орленок — 0,8 %.

В результате проведенного исследования установлено, что содержание гемицеллюлозы и целлюлозы в клубнях районированных сортов неодинаково: для гемицеллюлозы 0,68...2,91 %, для целлюлозы 0,52...1,38 %.

Клубни с высоким содержанием гемицеллюлозы и целлюлозы характеризуются плохой развариваемостью и низкими вкусовыми качествами.

Самой высокой урожайностью и содержанием целлюлозы характеризуются сорт Темп при внесении навоза + $N_{120}P_{90}K_{120}$, сорт Орленок — навоз + $N_{240}P_{90}K_{120}$.

Результаты исследований могут быть использованы для биохимической характеристики картофеля.

Литература

1. Петров К.П. Определение углеводов методом хроматографии на бумаге // Практикум по биохимии пищ. растительн. сырья. — М., 1965.

УДК 134.11:631.563:632

Ю.С. ФЕДОРОВ, канд. техн. наук,
Л.В. АНИХИМОВСКАЯ (БГИНХ),
А.М. КОСТИНА

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО СОСТАВА КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

От содержания и свойств углеводов зависят структурная целостность и проницаемость клеток, сохраняемость и пищевая ценность корнеплодов моркови. С физиолого-биохимической точки зрения все углеводы можно подразделить на несколько групп: углеводы подвижные, легко мобилизуемые и подвергающиеся взаимным превращениям в растительном материале; углеводы малоподвижные, мобилизуемые и используемые в обмене веществ лишь при отсутствии других углеводов; углеводы неподвижные, которые в обычных условиях не используются.

Отдельные углеводы различаются по растворимости в разных растворителях, что позволяет их фракционировать.

Цель наших исследований — установить фракционный состав углеводов корнеплодов моркови при различных способах хранения. Объектом исследования служили корнеплоды моркови сорта Нантская, выращенные на дерново-подзолистой почве. Корнеплоды хранили в хранилище с искусственным охлаждением при температуре 0...5 °С и относительной влажности воздуха 90...95 % следующими способами: без обработки (контроль); с предварительной обработкой корнеплодов 3 %-м водным раствором хлорида кальция; с послойным расположением корнеплодов со мхом-сфагнумом.

Фракционирование углеводов проводили по модифицированным методикам [1. С. 88; 2. С. 49; 3. С. 56]. Редуцирующие вещества определяли с 3,5-динитросалициловым реагентом по методу Миллера [4].