



Системы удобрения пшеницы и рапса/канолы в западной Канаде

Thomas JENSEN

IPNI, Canada



IPNI - International Plant Nutrition Institute
102-411 Downey Road, Saskatoon, SK S7N 4L8
Canada
Tel: 1 306 6523467 - Fax: 1 306 6648941
E-mail: tjensen@ipni.net



Системы удобрения пшеницы и рапса/канолы в западной Канаде

Д-р Т. Дженсен, IPNI, Саскатун, Канада

Миссия IPNI

“Развитие и распространение научных знаний об ответственном управлении питанием растений на благо всего человечества.”

MEMBER COMPANIES



IPNI, Великие Северные Равнины (ВСР)



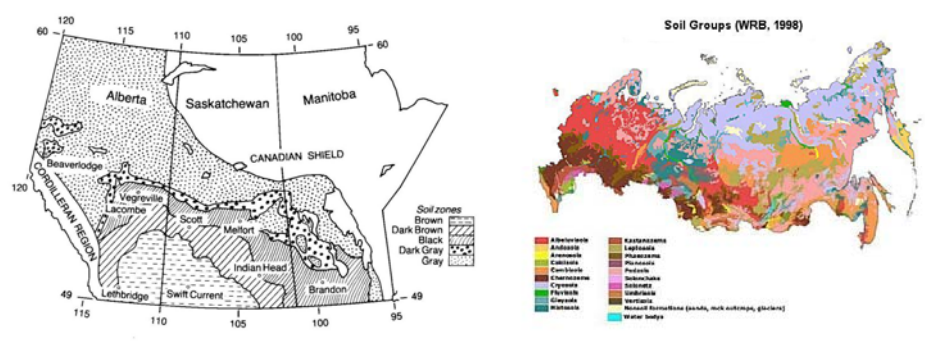
Штаты или провинции	Пахотные площади, млн.га	Пшеница, млн.га	Озимая пшеница, млн.га	Яровая пшеница, млн.га	Твердая пшеница, млн.га	Рапс/Канола, млн.га
Монтана (МТ)	3.8	2.3	1.1	1.2	0.2	0.003
Северная Дакота (СД)	11.2	3.4	0.2	2.6	0.6	0.4
Манитоба (МБ)	4.7	1.4	0.1	1.3	0.001	1.0
Саскачеван (СК)	15.0	5.9	0.1	4.4	1.5	3.1
Альберта (АБ)	9.6	2.8	0.07	2.1	0.3	2.1
Всего в СВР	44.3	15.8	1.6	11.6	2.6	6.6



Климат и почвы западной Канады



Сходство почв и климата Канады и России



Почвы Канады	Российский эквивалент	Годовая норма осадков, мм	Безморозный период	Вегетационный период (°С)	Содержание органики в горизонте Ap, %
Brown Chernozem	Светло-каштановая	300	200	1800	2
Dark Brown Chernozem	Каштановая	400	190	1700	4
Black Chernozem	Чернозем	500	180	1500	7
Dark Gray Chernozem	Серая лесная	550	175	1400	5
Luvisolic	Дерново-подзолистая	600	175	1200	1.5

Светло-каштановые почвы

- Практически всегда ограничивающим фактором для урожая является влага.
- Севооборот обычно двухпольный: яровая пшеница – чистый пар.



Каштановые почвы



- Влага – наиболее частый лимитирующий фактор для урожая.
- Чистый пар применяется редко
- Основной вид севооборота: пшеница – рапс – ячмень



Черноземы и темно-серые лесные почвы

- Влага редко является лимитирующим фактором
- Основной вид севооборота: пшеница-рапс-ячмень-горох
- Встречаются также многолетние травы, например, злаки в смеси с люцерной



Серые лесные почвы

- Обычно достаточное увлажнение
- Низкое содержание органики в верхних горизонтах лесных почв
- Возделывание без пара, вид севооборота: пшеница-рапс-пшеница-ячмень
- Прочие культуры: многолетние травы (злаки+люцерна), горох, травы



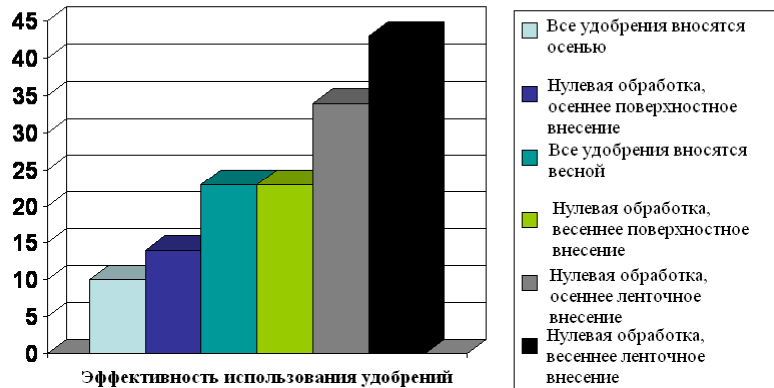
Эволюция применения удобрений

- 1960, фосфат аммония (11-23-0) стал повсеместно применяться в качестве рядкового припосевного удобрения (например, 6 кг N/га, и 13 кг P/га)
- 1965, начало использования нитрата аммония (34-0-0) вразброс (например, 50 кг N/га) предпосевное внесение
- 1970, использование карбамида (46-0-0) вразброс, и безводного аммиака (82-0-0) внутрипочвенно, замещенного 34-0-0, в продаже появляются тукосмеси.



- 1980 год. Возникновение интереса к нулевой системе обработки почвы, что приводит к значительным переменам в представлениях о применении удобрений

Азотные удобрения, обработка почвы, время, методы и эффективность применения удобрений
(% использования азотных удобрений), Кэрмэнгэй, Альберта, Канада, 1982



Обычная обработка, 15% стерни





Минимальная обработка, 40% стерни



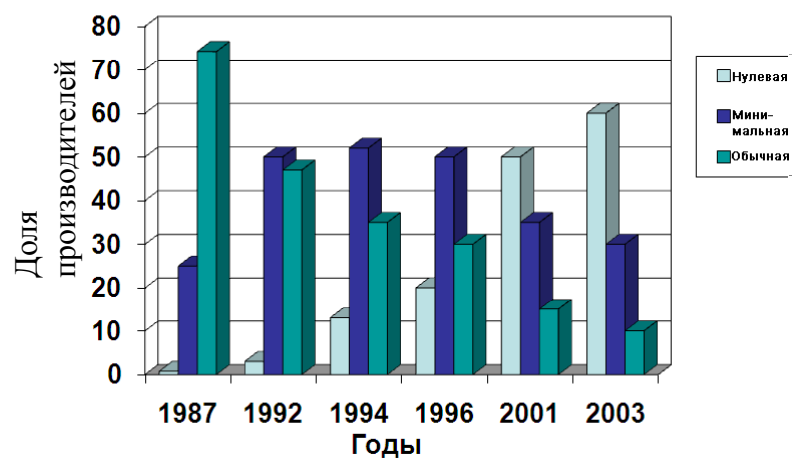
Нулевая обработка (прямой посев), 80% стерни



- 1990, внедрение минимальной обработки почвы, пневматических стерневых сеялок, посев и удобрение за один проход



Изменения в системе обработки почв в западной Канаде



- Год 1995: пневматические сеялки – развитая и доступная технология. Точное ленточное внесение удобрений.



2009 год

- Ленточное внесение удобрений одновременно с посевом – самый распространенный метод внесения удобрений



Нулевая обработка (прямой посев)



Канадские фермеры определяют дозы удобрений следующим образом:

1. 75% фермеров используют средние дозы, основываясь на выносе питательных веществ, рекомендации государственных исследований и собственном опыте.
2. 15% изменяют средние рекомендованные дозы на основании анализа почвенных проб, который проводится осенью, либо весной до наступления посевной.
3. 4% фермеров пользуются советами частных консультантов, которые проводят анализ почв, растительных тканей, данных по отзывчивости растений на удобрения.
4. 1% применяют методы точного земледелия, основываясь на данных спутникового зондирования, данных, полученных при анализе урожая и рекомендациях частных консультантов.



Внесение удобрений и урожаи на светло-каштановых почвах

Культура	Средний урожай, т/га	Средние дозы N-P-K-S кг/га	Микро-удобрения	pH почвы
Яровая пшеница	1.7	50-7-9-0	Zn и Cu на песчаных почвах	7.6
Рапс/Канола	1.0	40-8-5-10	В также на песчаных почвах	7.6

- Большая часть удобрений вносится в рядки
- Часть азота вносится в междурядья и разбросом перед посевом (NH₃ и мочевина)



Внесение удобрений и урожаи на каштановых почвах

Культура	Средний урожай, т/га	Средние дозы N-P-K-S кг/га	Микро-удобрения	pH почвы
Яровая пшеница	2.4	70-10-10-5	Cu на песчаных почвах	7.2
Рапс/Канола	1.7	70-14-8-20	В также на песчаных почвах	7.2

- Большая часть P, K и S дается в рядки, N – в междурядья в период наивысшего потребления.
- Часть азота (NH₃ и мочевина) вносится в рядки отдельно, перед посевом либо осенью.



Внесение удобрений и урожаи на черноземах и темно-серых лесных почвах

Культура	Средний урожай, т/га	Средние дозы N-P-K-S кг/га	Микро-удобрения	pH почвы
Яровая пшеница	3.4	90-15-15-8	Си в случае дефицита	6.0 to 6.5
Рапс/Канола	2.7	112-20-15-25	В на песчаных почвах	6.0 to 6.5

- Большая часть P, K и S вносятся в рядки, N – в междурядья в период наибольшего потребления.
- Часть N отдельно вносится до посева в рядки (NH₃ или мочевины) осенью или весной.



Внесение удобрений и урожаи на серых лесных почвах

Культура	Средний урожай, т/га	Средние дозы N-P-K-S кг/га	Микро-удобрения	pH почвы
Яровая пшеница	2.7	80-13-13-15	Си, S	5.0 to 6.0
Рапс/Канола	1.7	70-14-8-25	В на песчаных почвах, S	5.0 to 6.0

- Большая часть P, K и S вносятся в рядки, N – в междурядья в период наибольшего потребления.
- Часть N отдельно вносится до посева в рядки (NH₃ или мочевины) осенью или весной.

