

Российская академия сельскохозяйственных наук.  
Сибирское отделение  
Государственное научное учреждение  
Сибирский научно-исследовательский институт  
сельского хозяйства и торфа

**Технология возделывания овса на зерно  
в экстремальных условиях севера Томской области**

**Методические рекомендации**

Томск 2007 г.

УДК 633.13:631:5]:571.16

Г.Н.Комарова

Технология возделывания овса на зерно в экстремальных условиях севера Томской области: рекомендации / РАСХН, Сиб. Отд – ние. СибНИИСХиТ. – Томск, 2007

Рекомендации составлены на основе исследований, проведенных в разные годы на Нарымской ГСС.

Приводятся сведения о хозяйственно ценных признаках, агробиологических требованиях, особенностях роста и развития, основных элементах технологии возделывания овса на зерно.

Предназначены для специалистов, работающих в области семеноводства зерновых культур, студентов сельскохозяйственных учебных заведений.

Рассмотрены ученым советом ГНУ СибНИИСХиТ СО Россельхозакадемии Протокол № 9 от 25.12.2006

Утверждены НТС Департамента по социально – экономическому развитию села Администрации Томской области. Протокол № 12/1-07 от 01.03.2007

## Оглавление

1.Хозяйственно – полезные свойства.....	4
2.Агробиологические особенности овса.....	5
2.1.Отношение к свету.....	5
2.2.Требование к температуре воздуха.....	5
2.3.Требование овса к влаге.....	5
2.4.Требование овса к воздушному режиму почвы.....	6
2.5.Требование овса к элементам питания.....	6
3.Технология возделывания на зерно.....	6
3.1.Место в севообороте.....	6
3.2.Удобрения, сроки и способы внесения.....	7
3.3.Обработка почвы.....	7
3.4.Сроки, норма высева и способы посева.....	9
3.5.Уход за посевами.....	10
3.6.Уборка овса.....	10
3.7.Сушка семян.....	10
3.8.Хранение семян.....	11

# Введение

Овес является одной из основных зерновых культур в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Широкое распространение овес получил благодаря ценным кормовым и пищевым качествам, стабильности урожая в сложных климатических условиях по сравнению с другими зерновыми культурами. Овес возделывают не только для получения зерна, его широко используют на зеленый корм, сено и силос в смеси с однолетними бобовыми культурами – викой, горохом, пелюшкой, чинной. Овес имеет более прочный стебель, чем ячмень, отличается устойчивостью к полеганию, считается лучшим компонентом смешанных посевов. Низкие урожаи овса объясняются многими причинами:

- размещением его по малоплодородным почвам и в конце севооборотов;
- недостаточно разработанной и часто нарушаемой агротехникой возделывания;
- небольшими площадями под новыми и перспективными сортами;
- посевом семян низких репродукций.

Для обеспечения сибирского региона собственным продовольствием необходимо не только выращивать сорта, способные в экстремальных условиях изменяющегося климата, при минимальных затратах, давать стабильно высокие урожаи с высоким качеством зерна, но и соблюдать технологию выращивания.

По Томской области районированы следующие сорта овса Нарымской селекции: Нарымский 943 (1963), Таежник (1977), Писаревский (1987), Метис(1990), Тогурчанин(2004). Все сорта, за исключением Нарымского 943, обладают ценным по качеству зерном, пригодны для использования в пищевой промышленности. Прибавка урожая перечисленных сортов овса над Нарымским 943 составляет 2 – 7ц/га.

## 1. Хозяйственно – полезные свойства

Овес посевной (*Avena sativa* L.) относится к группе зернофуражных культур. Его используют в кормовых и пищевых целях. Ценность овса и продуктов его переработки связана с особенностями биохимического состава зерна.

Белка в зерне овса содержится 10 – 15%, он сбалансирован по аминокислотному составу, на 95 – 96% усваивается организмом. Жиров, по сравнению с другими злаками, содержится в 2 – 3 раза больше (3 – 11%), они отличаются высокой переваримостью и усвояемостью, более стойки к окислению. Углеводы представлены в виде крахмала (40%), сахара (1,6 – 2,5%), клетчатки (8,0 – 10,0%).

Кроме этого, его зерно богато органическими соединениями железа, кальция, марганца, меди, фтора, молибдена и другими микроэлементами. В овсе содержится витамин Е, витамины группы В, РР, никотиновая кислота. В пищевой промышленности из него приготавливают овсяную крупу, овсяные хлопья («геркулес»), муку, толокно, широко используемые в диетическом и детском питании. Овсяную муку добавляют к пшеничной при изготовлении галет и печенья. Зерно овса - прекрасный концентрированный корм для лошадей, домашней птицы и молодняка крупно-рогатого скота. Из всего произведенного зерна овса в России 91–94% используется на кормовые цели, 6 – 9% идет на переработку для пищевой промышленности. За рубежом использование овса для пищевых целей в 2,5 раза выше.

## **2. Агробиологические особенности овса**

### **2.1. Отношение к свету**

Овес относится к растениям длинного светового дня. С продвижением на север продолжительность его вегетационного периода сокращается. В первый период жизни овсу необходима малая интенсивность солнечного света с преобладанием в солнечном спектре длинноволновой радиации, что свойственно низкому солнцестоянию, а также утренним и вечерним часам. Этим объясняется ускоренное развитие овса в северных районах. В более поздние фазы требуется более высокая интенсивность света с преобладанием в ней коротковолновых лучей.

Поглощение солнечной энергии растениями овса связано с их ассимилирующей поверхностью. Наибольшая поверхность его листьев отмечается в фазу выхода в трубку. Факторы, улучшающие развитие овса, положительно влияют на площадь листьев. Накопление наибольшего количества сухого вещества отмечается в фазы молочной и восковой спелости, затем оно снижается из-за отмирания листьев.

### **2.2. Требование к температуре воздуха**

Овес относится к растениям, наименее требовательным к теплу. Семена его начинают прорастать при температуре 2–3° С. Наиболее благоприятная температура для появления всходов и кущения 15-18° С. Формирование генеративных органов и плодоношения начинается при 10 – 12°С, оптимальная температура 20 – 23°С.

Для раннеспелых сортов овса необходима сумма активных температур от 1000 до 1500° С, для среднеспелых - от 1350 до 1650° С и для позднеспелых - от 1500 до 1800° С.

Овес устойчив к временному понижению температуры. Он частично повреждается и гибнет при отрицательных температурах -7-8° С в фазу всходов, в фазу цветения и в фазу молочной спелости при -2° С. Гибель большинства растений наступает при -10° С в фазе всходов, в фазе цветения и в фазе молочной спелости при -4° С.

Высокие температуры овес переносит значительно хуже, чем яровая пшеница и ячмень. При температуре около 40° С и отсутствии влаги в течение 4-5 часов нарушается нормальная работа устьиц листьев овса.

### **2.3. Требование овса к влаге**

Овес относится к числу влаголюбивых культур. Он переносит засуху хуже, чем яровая пшеница и ячмень. При возделывании овса в районах с недостаточным количеством осадков урожай его резко снижается.

Для набухания и прорастания семян овса требуется много воды (60% от их веса). Семена лучше прорастают при влажности почвы 60 – 90% от полной влагоемкости. При менее 60% прорастание замедляется, при большей сухости прекращается.

Для получения 1 т зерна овсу необходимо 80-140 мл воды. Потребность в воде у него изменяется по фазам развития и роста. При засухе в период выхода в трубку - выметывания урожай и качество зерна овса резко снижается, завязываемость семян получается низкой, зерно формируется мелкое, с высокой пленчатостью, большой остистостью и низкой массой 1000 зерен. Зеленая масса растений небольшая.

## **2.4. Требование овса к воздушному режиму почвы**

Потребность в кислороде надземных частей овса полностью удовлетворяется кислородом воздуха. Но большое значение имеет обеспечение кислородом подземных частей растений. На 1 г урожая за сутки корнями потребляется 1 мг кислорода. При урожае зерна 40 ц с 1 га за сутки потребляется 16 кг кислорода, что соответствует 20 м<sup>3</sup> воздуха.

Воздушный режим почвы связан с ее структурой. При разработке системы агротехники в севообороте необходимо предусматривать улучшение структуры почвы, обеспечивающей нормальное развитие процессов дыхания растений.

## **2.5. Требование овса к элементам питания**

Овес предъявляет меньшие требования к питанию, чем яровая пшеница и ячмень, что объясняется хорошо развитой корневой системой. Количество корневой массы у овса изменяется в зависимости от величины урожая.

При увеличении урожая овса с 16 до 30 ц/га количество корневой массы повышается с 10 до 19 ц на 1 га.

По общей длине корней в слое почвы до 50 см овес превосходит ячмень почти в 2 раза. Корни его уходят на глубину до 120 см и ширину до 80 см. Они обладают способностью извлекать питательные вещества из труднорастворимых соединений почвы. Овес хорошо использует последствие удобрений, внесенных под предшественника, но чувствителен к нарушению водного баланса. Часто овес размещают в севообороте в последнем поле. Для получения высокого урожая этой культуры необходимо значительное количество питательных веществ. Характерным для овса является длительный период поступления в растение питательных веществ. В первый период роста овес резко реагирует на внесение азотных удобрений. При их недостатке он плохо растет, листья имеют светло-зеленую окраску. Применение азотных удобрений повышает урожай, улучшает качество зерна, способствует накоплению белка в зерне. Потребность в фосфоре особенно ощущается на первых этапах роста, до образования вторичной корневой системы; в последующие фазы развития фосфор поглощается более равномерно. Потребность в калии одинакова во все периоды роста. Наибольшая интенсивность потребления питательных веществ приходится на период от выхода в трубку до молочной спелости. На выращивание 1 т. зерна овса расходуется 28 кг азота, 13 кг фосфора, 28 кг калия.

## **3. Технология возделывания на зерно**

### **3.1. Место в севообороте**

Сравнительная нетребовательность овса к почве, быстрый темп начального роста и хорошая облиственность, способность эффективно использовать последствие удобрений и бороться с сорняками, делают его культурой, обычно замыкающей севооборот.

Высокие урожаи он дает при размещении после озимых, пропашных, зернобобовых, многолетних трав, по пару, а так же второй культурой после пара. При выращивании на семена овес лучше располагать по хорошим предшественникам и в начале севооборота.

Овес является неплохим предшественником для пшеницы при борьбе с корневыми гнилями. В овсяно – бобовой смеси он приравнивается к пропашным и зернобобовым

культурам. Несоблюдение правильной ротации, невыполнение основных требований севооборота ведет к быстрому и резкому снижению урожайности.

Бессменные посеы овса, несмотря на применение гербицидов и минеральных удобрений уже с 3-го года резко снижают урожай на 3-7 ц/га. Средний урожай овса при монокультуре составляет 7,9 ц/га, при возделывании в севообороте 13,9 ц/га.

Овес можно сеять на менее плодородных почвах. Лучше других зерновых культур произрастает на кислых почвах. Он может быть первой культурой при освоении целинных земель и торфяников. Но предпочтительнее суглинистые почвы, лучше удерживающие влагу.

### **3.2. Удобрения, сроки и способы внесения**

Овес весьма отзывчив на внесение минеральных удобрений.

Использование полного минерального удобрения в дозе 45 – 75 кг д.в. всегда эффективно, приводит к пропорциональному повышению урожайности и экономически оправдано. При его внесении урожай овса увеличивается до 11,7-18,5 ц / га. Результаты исследований Нарымской ГСС подтверждают положительное влияние азотных удобрений на величину урожая. Из всех зерновых культур овес наиболее отзывчив на них. Если при внесении 1-1,5 ц/га аммиачной селитры урожайность яровой пшеницы, озимой ржи и гороха повысилась на 2,5-3,5 ц/га, то овса на 4-5 ц/га.

За счет применения азота в дозе 45 кг/га урожай увеличился на 21,5%, в то время как от фосфорных удобрений на 3,1%, от калийных на 1,8%.

Эффективность фосфорных удобрений возрастает в сочетании с азотными. В таежной зоне оптимальное внесение удобрений на 1 га: азотных 1,5-2 ц/га, хлористого калия - 0,9-1,1 ц/га, суперфосфата двойного - 1-1,2 ц/га.

В результате исследований влияния разных сроков внесения минеральных удобрений (перед зяблевой вспашкой, по зяблевой вспашке перед становлением снежного покрова, под предпосевную обработку почвы) выяснено, что при всех сроках внесения получена существенная прибавка урожая. При осенних сроках внесения  $N_{60}$ ,  $(NP)_{60}$ ,  $(NK)_{60}$ ,  $(NPK)_{60}$  прибавки урожая практически равновелики, основное влияние на рост и развитие растений оказывает азотное удобрение. Наиболее эффективно применение минеральных удобрений под предпосевную обработку почвы. По сравнению с осенними результатами прибавка урожая возросла от азотных удобрений на 3,0 – 4,0 ц/га, азотно-фосфорных 4,7 ц/га, азотно-калийного на 4,4 – 5,4 ц/га, от полного удобрения на 5,4 – 5,8 ц/га.

### **3.3. Обработка почвы**

Своевременная и качественная обработка почвы одно из важнейших условий получения высоких и устойчивых урожаев овса. Выполнение всех приемов обработки почвы способствует повышению плодородия, обеспечивает регулирование водного, воздушного, пищевого режимов и создает условия для развития корней. Система обработки зависит от типа и свойств почвы, метеорологических условий, предшественника, засоренности поля, биологических особенностей овса и других условий.

**Основная обработка** почвы начинается с лущения стерни предшественника. Этот прием способствует борьбе с сорняками, накоплению влаги в почве, позволяет проводить зяблевую вспашку в более поздние сроки, не снижая ее эффективности. Лучшие сроки проведения зяблевой вспашки без предварительного лущения – конец августа – середина сентября. Поздняя зябь (октябрь) без предварительного лущения снижает урожай овса на

2,1 ц/га. Еще большее снижение (на 0,9 ц/га) по сравнению с поздней зябью отмечается при посеве овса по весновспашке.

Глубина вспашки зависит от толщины гумусового горизонта, проводится без выноса на поверхность подпахотного горизонта (20 – 22 см). Весновспашка проводится на 2 – 3 см меньше пахотного горизонта, что предотвращает образование плужной подошвы при повышенной влажности почвы. Вспашка проводится поочередно в свал или в развал.

Результаты исследования отвальной и безотвальной обработки почвы, приведенные в таблице 1, доказывают преимущество отвальной обработки при возделывании овса в северных районах.

Таблица 1. Урожай зерновых культур и клевера при разных способах обработки почвы.

Вариант опыта	Яровая пшеница (по пару), ц/га	Овес, ц/га	Клевер на зеленую массу, ц/га	Яровая пшеница, ц/га
Фон – навоз 40 т/га				
I вариант отвальная вспашка (контроль)	19,7	21,3	194,9	18,0
II вариант безотвальная обработка на 20-22 см	20,8	19,4	167,2	17,3
III вариант безотвальная обработка на 35-40 см	19,9	18,3	207,6	16,8
Фон – без навоза				
I вариант	16,8	19,3	178,2	18,8
II вариант	17,2	17,3	172,4	15,4
III вариант	17,1	16,3	181,1	16,9

**Предпосевная обработка** – нужна для сохранения в почве влаги, усиления деятельности микроорганизмов, улучшения аэрации, очищения почвы от появившихся сорняков, создания наилучших условий для равномерной заделки семян, выравнивания поверхности для получения более полных и дружных всходов и хорошего их роста.

Весной почву необходимо обрабатывать в сжатые сроки, позволяющие своевременно выполнить все работы по посеву овса. Ранневесеннее боронование зяби – обязательный агротехнический прием, позволяющий прервать излишнее испарение влаги, способствующее скорейшему «поспеванию» почвы. В условиях поздней весны боронование теряет смысл. Боронование, как и все последующие обработки почвы, проводится поперек или по диагонали предыдущей.

Последующая обработка осуществляется дисковыми луцильниками или лапчатыми культиваторами в агрегате с боронами на глубину 8 – 10 см в 2 следа. Урожай зерновых культур по культивации выше на 3,6 ц/га по сравнению с обработкой дисковым луцильником. Недопустима обработка в один след и наличие огрехов. Семена в этом случае не высеваются на заданную глубину, не уничтожаются сорняки. Обычно перед предпосевной обработкой вносят минеральные удобрения.



**Прикатывание** способствует равномерной по глубине заделке семян, быстрейшему прогреванию почвы и появлению дружных всходов. Оно повышает урожай на 1,3 – 3,6 ц/га. Особенно важно на полях, где высеваются семена с пониженной энергией прорастания. Лучшие результаты дает допосевное прикатывание. Его проводят при условии непереувлажненной почвы, чтобы она не прилипла к каткам. Все участки с весновспашкой перед посевом обязательно прикатываются.

Результаты опытов, подтверждающих влияние разных способов и сроков обработки почвы на урожайность овса на фоне без применения минеральных удобрений, приведены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние сроков и способов обработки почвы на урожайность овса

Сорт	Обработка почвы	Срок обработки	Дата посева	Урож-ть произв. посевов 2006г., ц/га	Средняя урожайность в КСИ (1990-2000гг.), ц/га
Нарымский 943	Дискование+ культивация	26.05-28.05	29.05	10,8	33,9
	Лущение зяби, культивация	31.05	31.05	18,6	
Метис	Дискование+ культивация	2.06-6.06	3.06-6.06	10,4	38,9
	Лущение зяби + культивация	2.06-3.06	3.06	13,3	
	Весновспашка	9.06	10.06	8,0	
Тогурчанин	Лущение зяби+ культивация	1.06-2.06	1.06-6.06	14,5	41,3
	Дискование+ культивация	6.06-9.06	9.06	10,9	

### 3.4. Сроки, норма высева и способы посева

Урожай овса во многом зависит от качества посевного материала, его способности обеспечить дружные жизнеспособные всходы. Для посева необходимо использовать только семена лучших районированных сортов, имеющих высокие технологические качества. Для улучшения фитосанитарного состояния посевов овса необходимо высевать зерно, протравленное фунгицидами.

В подтаежных, таежных и предгорных районах с коротким безморозным периодом наиболее высокие урожаи овса получают при посеве в ранние сроки. При этом формируется более высокий урожай, повышается всхожесть и энергия убранных семян. Поэтому посев на семенных участках следует проводить в первую очередь. Запаздывание с посевом на 7 дней снижает урожай овса на 20%, увеличивает опасность повреждения зерна заморозками.

Оптимальным сроком сева в таежной зоне является 3-я декада мая. Сначала высевают позднеспелые сорта (Нарымский 943, Тогурчанин), позже всех сеется самый скороспелый сорт овса – “Таежник”. На 1 га высевается 5-6 млн. всхожих зерен, в весовом отношении это 2,2 – 2,8 ц/га, в зависимости от массы 1000 зерен и всхожести семян. Глубина заделки семян на тяжелых почвах составляет 3 – 4 см, на легких 4-5 см. Увеличение глубины

заделки до 8 – 12 см ведет к снижению урожая овса на 1,1 ц/га и особенно опасно для партий семян с пониженной энергией прорастания. Лучший способ посева узкорядный и перекрестный. Но при этих способах на 10 – 15% увеличивается норма высева семян, больше расходуется горючего. Поэтому чаще используется сплошной рядовой способ с шириной междурядий 15 см.

### **3.5. Уход за посевами**

Уход за посевами зависит от фитосанитарного состояния посевов. Угнетающее влияние сорных растений на овес начинает проявляться уже на ранних фазах, так как развитие корневых систем сорняков значительно опережает развитие корней злаковых культур. При незначительном засорении проводят довсходовое боронование, когда сорняки находятся в состоянии не укоренившихся проростков и длина их ростков не превышает длины семени овса. Послевсходовое боронование поперек рядков проводят по окрепшим всходам в фазе кущения (3 – 4 листа). При сильной засоренности следует применять гербициды. При их выборе необходимо учитывать последующие культуры севооборота, основные виды сорняков, влияние на насекомых опылителей, срок ожидания для ручных и механизированных работ. Обработка проводится от начала кущения овса до выхода в трубку.

### **3.6. Уборка овса**

Уборка является важным моментом в борьбе с потерями урожая. Сократить сроки уборки и довести потери зерна до минимума можно правильным применением раздельного способа уборки, разумного его сочетания с прямым комбайнированием. Преимущество раздельной уборки состоит в том, что уборочные работы можно начинать на 5 - 6 дней раньше, в фазе восковой спелости, при влажности зерна 40 – 60%. В это время заканчивается поступление пластических веществ в зерно, но продолжают биохимические процессы, приводящие к его физиологическому созреванию. Наиболее качественное зерно с более высоким урожаем получается при уборке в середине восковой спелости. Обмолот валков производят по мере подсыхания. Длительный срок хранения валков приводит к снижению урожая и ухудшению технологических качеств зерна. При раздельной уборке зерно получается более сухое (на 5 – 8%) и чистое.

В северных районах с неустойчивым климатом используется прямое комбайнирование, которое более эффективно при ненастной погоде, запаздывании с уборкой, при изреженном и низкорослом стеблестое. В этом случае уборка проводится при наступлении фазы полной спелости в средней части метелки. Ее признаками является золотистый цвет соломины и метелки, созревающей быстрее, чем соломина. При уборке полеглых хлебов следует правильно выбирать направление движения агрегата. Лучший результат получается при движении поперек полеглости. Одностороннее скашивание очень полеглых посевов увеличивает затраты труда и топлива, но сокращает потери зерна, поэтому экономически оправданно.

### **3.7. Сушка семян**

Свежеубранный овес менее устойчив в хранении, чем пшеница и рожь. В насыпях овса самосогревание развивается быстрее, так как в свежесобранной массе кроме зерна, достигшего полной зрелости, содержатся незрелые зерна.

Сушке подвергаются все семена, имеющие влажность выше 16%. Семена подвергаются первичной очистке не позднее суток после уборки. После нее они не должны содержать примесей соломы, половы, сорных растений. В первую очередь сушке подвергается более влажное зерно. За зерном на току устанавливается наблюдение. При первых признаках самосгорания его проветривают – охлаждают перелопачиванием и пропуском через очистительные машины. При сушке семенного зерна строго соблюдаются

режимы сушки. Производительность агрегатов при сушке в семенном режиме уменьшается вдвое по сравнению с продовольственным зерном. Зерно с влажностью до 21% пропускается через сушильный агрегат 1 раз, до 27% - 2 раза, свыше 27% - 3 раза. При влажности зерна 17 - 25% наибольший процент снятия влаги составляет 7%, свыше 25% - соответственно 6%. На хранение семена закладываются с влажностью не более 15%.

### **3.8. Хранение семян**

Семена можно хранить насыпью или в мешках, уложенных в штабель. Между стеной и закромом должен быть проход не менее 0,5 метра, между штабелями 0,5 - 1 метр. Высота штабеля при хранении семян в мешках не должна превышать 6 – 8 мешков. В мешках хранят зерно, полученное от оригинаторов сорта, небольших партий. Мешки должны быть заэтикетированы. При хранении насыпью на качество семян отрицательно влияют колебания температуры наружных стен. Высота насыпи должна быть не более 2 – 2,5 метра в теплое время и не более 2,5 – 3 метров зимой. Засыпка семян должна быть ниже стенок закрома на 15 – 20 см. На закроем или штабель прикрепляют этикетку с указанием культуры, сорта, веса партии семян, дату засыпки, репродукцию, категорию сортовой чистоты (по акту апробации), всхожесть, влажность, название документа о качестве семян, его номер и дату.

## **Список использованных источников**

- Митрофанов А.С., Митрофанова К.С. «Овес», М., Колос, 1972
- Богачков В.И. «Овес в Сибири и на Дальнем Востоке», Омск, Омское книжное изд., 1984
- Старостин М.Н., Ушаков Г.И. «Влияние удобрений на урожай овса», Новосибирск, изд. «Наука», 1976
- Старостин М.Н. «Влияние приемов обработки почвы на урожай зерновых культур и клевера», Новосибирск, 1985
- Старостин М.Н. «Краткие результаты изучения безотвальной обработки почвы», Колпашево, 1972
- Годовой отчет о НИР за 2006 год