

Техническое задание французской методики и технологий

возделывания и уборки льна в Республике Беларусь

Cahier des charges de la mise en place de methodologies et de technologies francaises sur la culture et la recolte du lin en Bielorussie

1. Основные этапы вегетации/Stades marquants de la vegetation

Общепризнанными этапами вегетации культуры лен являются:

ВСХОД СЕМЯН ЛЬНА/ LEVEE

Имеет важную роль в качестве исходной точки вегетации культуры

При всходе семян находящихся от 1 до 2 см глубиной, необходимой 50°C общей² суммы температур. В обязательном порядке цветения

СТАДИЯ 10-15 см/STADE 10-15см

На данной стадии начинается наиболее интенсивный рост льна. В среднем необходим один месяц после всхода семян для достижения 10-15 см, через 15 дней лен с 10-15 см вырастет до 70-80 см и будет находиться на стадии цветения.

СТАДИЯ ЦВЕТЕНИЯ/FLORAISON

В зависимости от скороспелости сортов, цветение может имеет место начиная от 425°C до 475°C общих температур, беря в расчет всход семян за начало отсчета.

СТАДИЯ СОЗРЕВАНИЯ/MATURITE

При средних климатических условиях лен меняет цвет до желто-зеленого и созревает от 850°C до 900°C общей суммы температур после всхода. В сухой и жаркий сезон созревание происходит раньше. На практике для улучшения процесса вызревания (вылежки) льнотресты на земле, лен теребится перед созревани^{ем} на стадии потери листьев от 1/3 до 2/3 стебля. При использовании данного метода производительность увеличивается максимально.

Необходимо пять основных условий для получения наилучшего урожая:

1. Правильный посев
2. Регулярность посадки
3. Непрерывная вегетация, например, без болезней и т.д.
4. Теребление на оптимальной стадии вызревания

5. Применение современных льноуборочных машин

2.Оборот земель/ Place dans la rotation

Необходимо избегать сеять лен после культур, которые делают почву нерегулярной, с поврежденной структурой или которые производят большой объем органических веществ (например кукуруза).

Наилучшие условия для посева льна после пшеничных культур. Для льна наиболее благоприятными почвами являются слегка кислотные, глинистые обогащенные минералами.

В случае, если необходимо выполнить удобрение почв кальцием, внесение кальция или мергеля должны быть осуществлены заранее для избежания образования больших блоков масс частично распавшихся по время посевных работ по льну.

Благоприятные для культуры достаточно богатые почвы органическими веществами, но осторожно с избыточным содержанием минерального азота.

3.Подготовка почв/ Preparation du sol



Все операции по подготовке почвы (лушение, вспашка, работа опрыскивателем, тербление льна, оборачивание и т.д.) должны производиться в ОДНОМ направлении. Целью производства работ подготовке почвы является получение как можно плоской и равномерной поверхности земли.

Подготовка почв должна подготовить посевной слой, который обеспечит:

- > Регулярное и быстрое проращение семян
- > Хорошее развитие корневой системы молодых проростков

Для этого почва перед посевом должна иметь следующий профиль:

- > Поверхностный слой от 2 до 3 см земли должен быть покрыт маленькими комками земли.
- > Уплотненная полоса послужит лимитом пахоты сошников сеялки.
- > Глубокий распаханый слой, но без впадин позволит хорошее развитие корней.

3.1. Лушение поля/Dechaumage

Должно проводиться заранее для того чтобы произошло полное разложение соломы и сорняков, в том числе восстановление в земле резервов воды,

необходимой для льна весной. В присутствии остатков соломы на жнивье, лущение поля крайне необходимо.

3.2. Вспашка/Labour

Начало вспашки зависит от типа земли на поле. Осенняя вспашка осуществляется на медленной скорости, что содействует сбору резервов воды и подходит для жестких земель. В землях со слабой структурой, быстрая вспашка весной сократит поверхностную обработку почвы к посеву.

3.3. Подготовка поверхности почвы/Preparation de surface

Всегда желателен ранний посев, но не на поврежденной структуре земли.

А Начало вспашки должно производиться на хорошо просушенной почве, для избежания комкования и образования налипания земли на зубцах агрегата.

Настоятельно рекомендуется применение трактора, экипированного спаренными колесами и противовесом для всех работ по подготовке почв и посевных работ.

Традиционно мероприятия по подготовке почв ограничиваются обработкой культиватором с зубцами и проходом бороздой и катком глыбодробителем.

Вторичный проход культиватором может быть необходим при произведенной обработке гербицидами до глубины 5/10 см.

Агрегаты в работе должны быть тщательно отрегулированы по уровню глубины работы и скорости (уровень вращения агрегатов в зависимости от скорости движения машины).

Много проблем со всходом семян связано со слишком глубоким рыхлением, которое высушивает почву где семена оказываются глубоко посажены, особенно если оно было сделано в момент подготовки почвы.

4. Удобрения/ La fertilisation

4.1. А30Т/AZOTE

Лен становится восприимчивым к полеганию при чрезмерном содержании азота в почве.

Потребность льна заключается 10 единиц азота на 1 тонну сухого произведенного вещества и растение впитывает половину потребности между стадией всхода и стадией 15 см. По этой причине количество вносимого азота может быть различно.

Внесение азота зависит от потенциала урожая, типа почвы (уровень минерализации) и содержания органических веществ в почве.



Избыток азота увеличивает риск полегания и сокращает качество льноволокна!

Необходимо избегать следующее:

- **новый внос навоза**
- **присутствие неразложившихся органических веществ**
- **чрезмерное количество минерального азота**

Таким образом, необходимо использовать азотные удобрения в зависимости от способности минерализации, принимая во внимание свойства почвы.

- от 10 до 20 единиц азота на богатые почвы
- 40 единиц азота на почву содержащую перегной
- в исключительном порядке большее количество при низком уровне минерализации почвы.

4.2. ФОСФОРНО-КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ / FUMURE PHOSPHOROTASSIQUE

Вносятся 7 тонн на гектар сухого вещества, лен мобилизует 40 единиц фосфора и 140 единиц калия.

Освободившееся количество незначительно, так как оно восстанавливается в большей своей части при вылежке льна.

4.3. ЦИНК / ZINC

Цинк один из самых важных элементов для льна.

Потребность льна заключается от 50 до 300 грамм/гектар в зависимости от климатических условий.

Там где поверхность почвы слишком уплотнена и сырая риск недостатка цинка увеличивается. Также запас цинка в растении уменьшается с увеличением уровня PH, чем больше почва щелочная (PH выше 7,5), тем риск недостатка цинка увеличивается.

Определить резерв цинка в почве с помощью проведения анализа очень сложно, поэтому часто встречается, что содержание цинка в почве достаточно, но он остается недоступен для льна.



Внесение известняка и мергеля перед посевом льна может увеличить риск недостатка цинка в почве.

Недостаток цинка проявляется от 5-10см в следующем:

- замедление или остановка роста растения
- листья на верхушке растения становятся серыми
- появление белых пятен на листьях
- появление вторичного разветвления стебля

Недостаток цинка может иметь следующие последствия:

- сильное запоздание в вегетации льна
- значительные потери урожая льносоломы и волокна (до 50%)
- ухудшение качества волокна.

Все сорта семян льна подвержены недостатку цинка.

Внесение цинка носит профилактический характер.

Поэтому необходимо вносить сульфат цинка во время вегетации посредством опрыскивания 4 кг/га на стадии появления первых листьев, в объеме воды **примерно 400** литров на гектар.

5.Посев/ Le Semis

На хорошо подготовленной почве посев должен обеспечивать наилучшую равномерность распределения на плоскости и глубину посева.

ИЗБЕГАТЬ начало сева на мокрой почве, что может замедлить прорастание семян.

Рекомендуемая частота насаждения от 1800 до 2000 растений на квадратный метр. Это ограничивает риск полегания и позволяет получить лучший урожай.

Посев льна, как правило, осуществляется с помощью сеялки снабженной сошниками распределителями, которые разбрасывают семена на 6-8 см шириной.

Технология повеса по линии с использованием посевного агрегата для зерновых культур с сошниками от 10см, 12см и до 15 см расстоянием очень приемлема.

Количество, мера семян/ Dose de semis

Для достижения объективной плотности посева семян, необходимо просчитать посевную меру в зависимости:

-веса 1000 семян льна

При покупке французских семян этот показатель есть на мешках. потеря семян при всходе

Для этого к минимальной плотности семян добавьте 20% при раннем посеве и 10% при позднем посеве.

Пример расчета посева:

- посевы 5,5 гр./ 1000 семян

- Посев на 20 марта: 2200 семян/кв. метр (для достижения минимум 1800 растений на кв. метр)

Количество семян на 1 га : 10 000 кв.метр

$5,5/1000 * 2200 * 10\ 000 = 121\ 000$ гр./га или 121 кг/га

На тяжелых землях, где уровень РН меньше 7, последние исследования показали что использование обработанных цинком семян благоприятствует всходу семян.

Выполнение посевных работ/ Realisation du semis

Для посадки семян в наиболее лучших условиях, необходимо:

- Сеять семя на регулярную глубину 1-2 см.

Хорошая подготовка ложе семени и уплотнение земли после посева.

- Регулировать сошники на одинаковую глубины посева.

- Избегать следов от колес трактора. Трактор должен быть снабжен противовесом и двойными задними колесами.

6.Прополка/ Desherbage

Обработка гербицидами льна требует особого внимания. Это позволяет увеличить производительность в уборочный сезон, и избежать забивку агрегатов теребления и влажность в высланной ленте льна.

Очень важно учитывать при обработке следующее:

- рекомендуется обработать в течении 72 часов после посева.

- выбирать препарат в зависимости от сорняков
- используемый агрегат для опрыскивания и условий опрыскивания (например ветер, дождь и т.п.)

7.Регулирование роста / Regulation de croissance

Необходимо использовать во избежания полегания льна, которое является основной причиной потери качества урожая льна.

Основные три фактора способствующие полеганию льна:

- чрезмерное насаждение растениями
- избыток азотного удобрения
- климатические условия влажные или жаркие

Избежать полегание возможно при использовании следующих условий:

- выбор сорта семян льна
- правильная обработка почв

- химическая обработка регуляторами роста

Не должна практиковаться автоматически, только в случае крайней необходимости.

Она обязывает проверять несколько раз скорость роста льна с помощью линейки. Склонность льна к полеганию начинается при скорости роста льна, от 3 см в день после стадии 30 см льна.

A

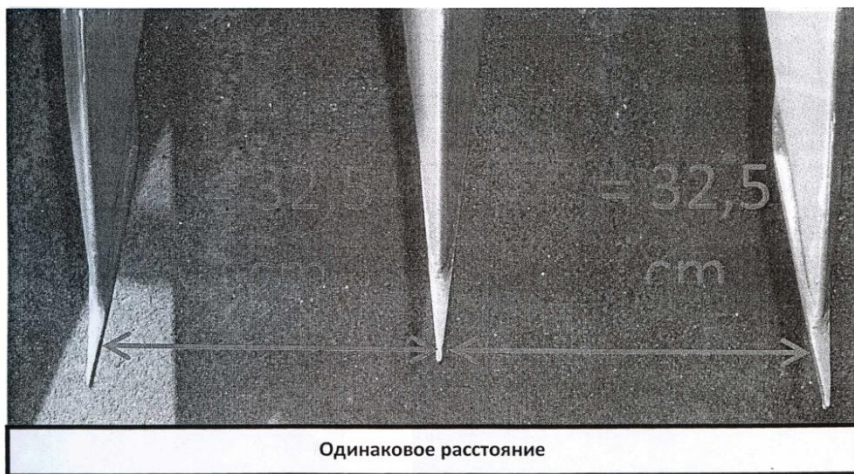
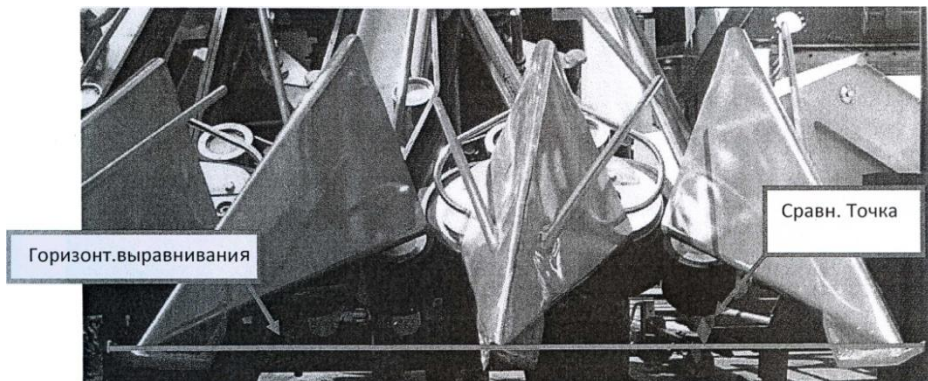
Нельзя смешивать обработку регуляторами роста с гербицидами.

Не рекомендуется производить обработку при жаркой погоде.

При меньшем объеме воды чем 200л/га, риск остановки роста растения очень высок. Рекомендуемая доза от 250 до 350 л/га.

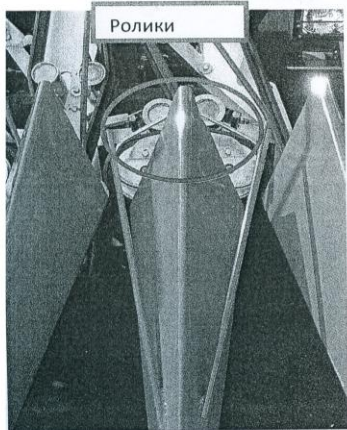
8. Необходимая настройка льнотеребилки перед началом работы/ Reglage primaire de L'arracheuse avant le travail d'arrachage

Позиция делителей: Наконечники делителей должны находиться на одной линии и на одинаковом расстоянии друг от друга.

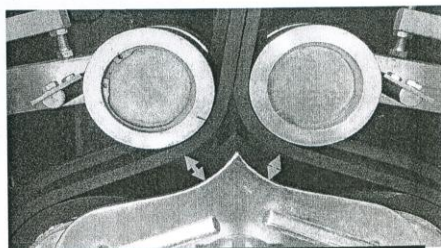
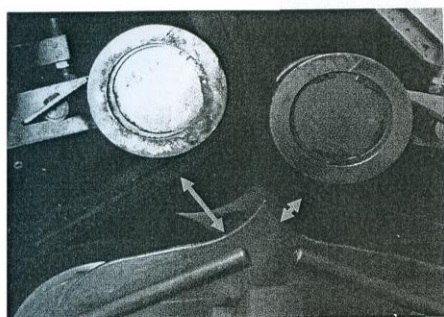
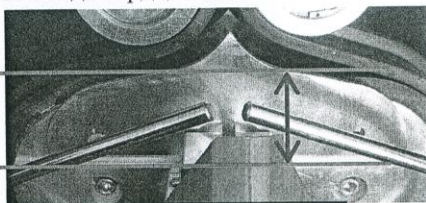
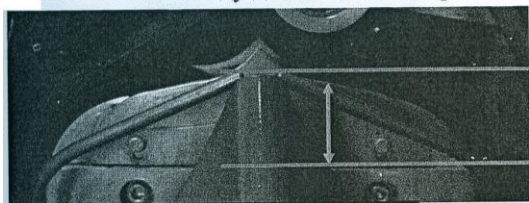


Очень важно соблюдать одинаковое расстояние между делителями ($32,5 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$) т.к. это позволяет при тереблении подавать равномерно лен в теребильный аппарат и избежать забивку.

Настройка направляющих делителей, которые находятся справа и слева делителя перед 4-мя роликами в виде сердцевин.

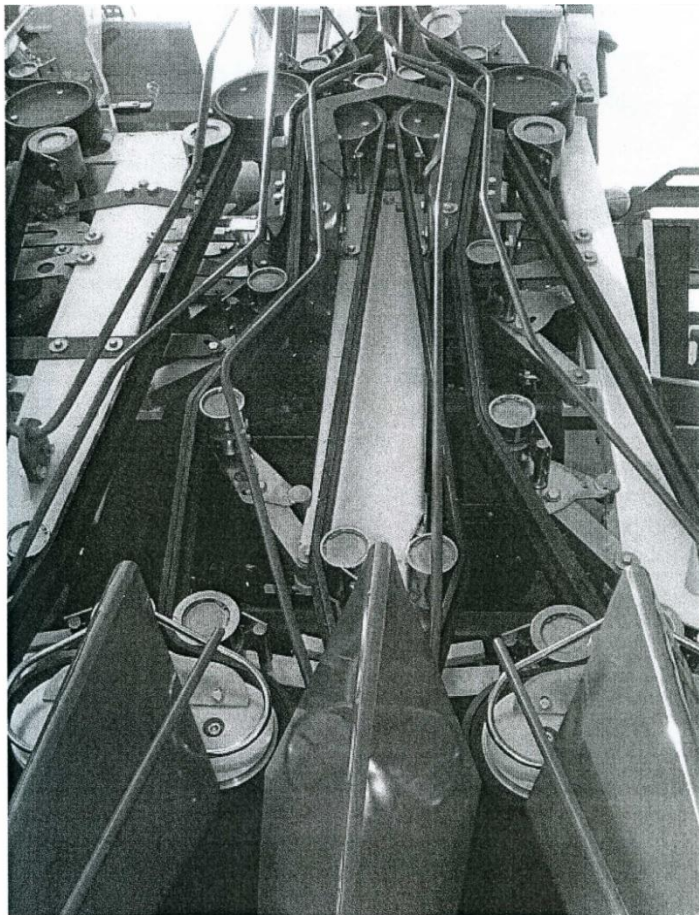


Расстояние между делителем и направляющим в виде сердцевин

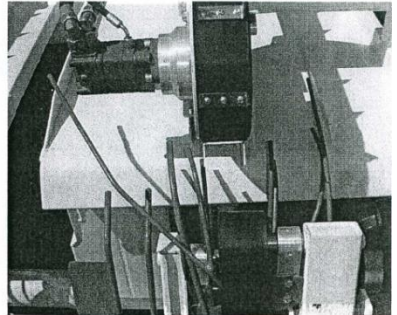
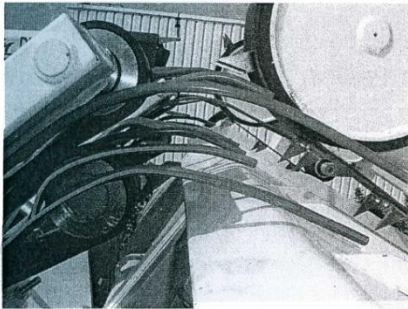
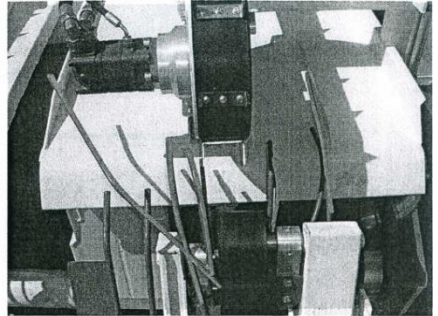
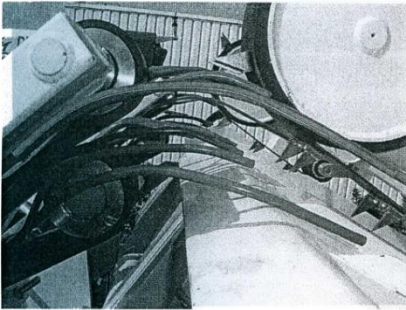


Направляющие для поднятия льна в терибильном аппарате

Смотрите на примере данной фотографии - регулировка должна быть идентичной.



Внешние направляющие для подачи льна между теребилным аппаратом и расстилочным столом. Необходимо сделать идентичные направляющие по поставленной модели льнотеребилки.

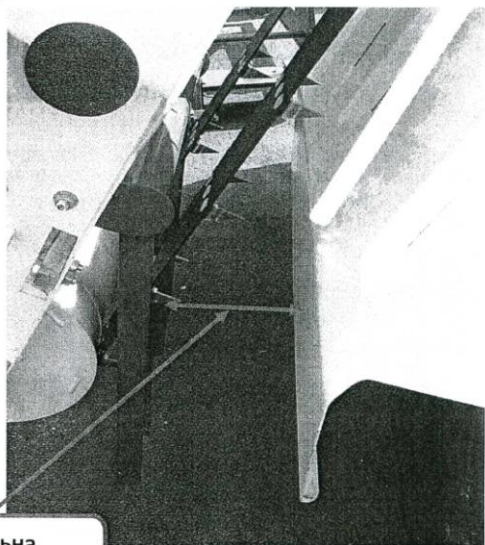


Внимание
Тщательно проверьте
расстояние между
внутренними и внешними
направляющими

Проверка прямых красных направляющих при спуске с расстилочного стола.



Проход льна



Проход льна

9.Теребление/Arrachage

Условия для правильного теребления/Conditions d'un bon arrachage

1.Регулярная толщина ленты льносоломы

- постоянная ширина захвата
- минимальная встряска машины при движении

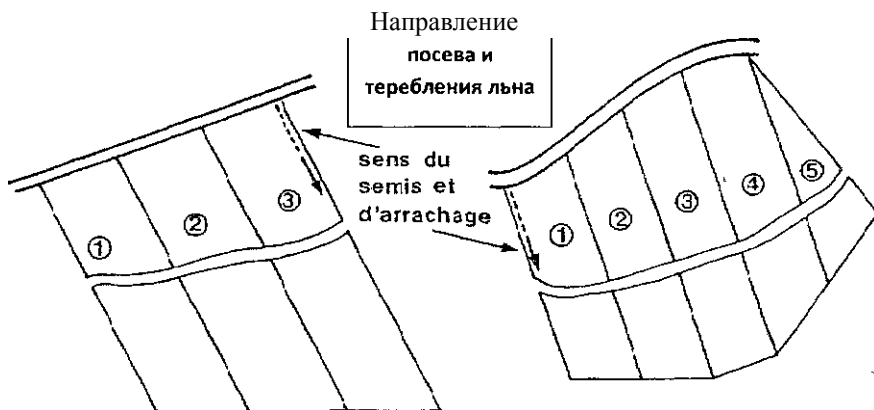
Для этого необходимо, чтобы все работы, начиная с подготовки почв по тереблению производились в одном направлении.

2.Теребление полосами/Arrachage en planche

Теребление полосами характеризуется тем, что теребление льняного поля производится с 2х параллельных сторон, после разбивки на полосы по определенной ширине. Цель для избежания пробега машиной длинных расстояний впустую.

Теребление полосами имеет свои главные преимущества: лучшую регулярность толщины выложенной льнотресты, наиболее большую скорость движения льнотеребилки, и уменьшение помятости льнотресты.

Как было сказано выше, все работы по подготовке почвы, посеву и тереблению льна должны производиться в **ОДНОМ** направлении, что свою очередь позволяет:



- > избегать тряску льнотеребилки на поле и образованию комков льна
- > увеличить рабочую скорость льнотеребилки и работу без забивки.

3. Подготовка к тереблению/Preparation pour l'arrachage

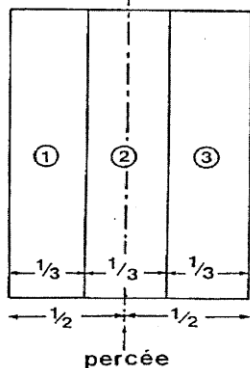
1. Разбитие на плане участка на необходимое количество полос с помощью колеи прохода.
2. Организация возможности объезда и поворотов участка льнотеребилкой.
3. Реализация колеи - прохода

4. Разбитие участка на теребильные полосы/ Decoupage preparatoire

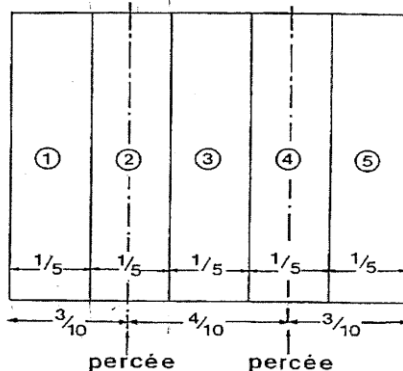
количество полос определяется в зависимости от участка льна.

Смотрите рисунок ниже.

3 ПОЛОСЫ – 1 ПРОХОД



5 ПОЛОС – 2 ПРОХОДА



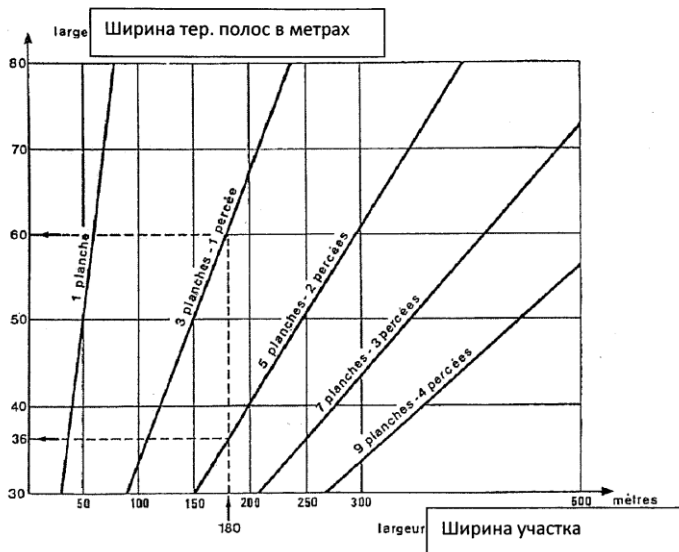
Как правило, в независимости от количества выбранных теребильных полос, открытие первого прохода на расстоянии от края участка должно быть в 1,5 раза шире теребильной полосы. Другие теребильные полосы должны быть в 2 раза шире предыдущей полосы.

5. Ширина и количество теребильных полос/Largeur et nombre de planche

Ширина теребильных полос должна определяться для того чтобы избежать работу льнотеребилки впустую и не создавать большего количества проходов. Оптимальная ширина составляет между 30 и 80м и необходимо ее выбирать таким образом, чтобы она составляла между $\frac{1}{5}$ и $\frac{1}{10}$ частью длины участка.

Пример: Участок льна составляет 180м шириной, он может быть разделен на 3 теребильных полосы 60 м каждая или на 5 теребильных полосы по 36м, выбор необходимого кол-ва полос зависит от длины участка (например: меньше 350 м - 3 теребильных полосы)

Смотрите пример на рисунке ниже « Выбор количества теребильных полос»



На практике, расположение проходов определяется в зависимости от следов колес тракторов, после обработки гербицидами или замедлителями роста. Выбирается след от колес, находящийся ближе к проходу.

6. Теребление при полегшем льне/Arrachage en cas de verse

Теребление осуществляется согласно ориентировке посева льна, но только в одном направлении, если лен полег в попутном направлении.

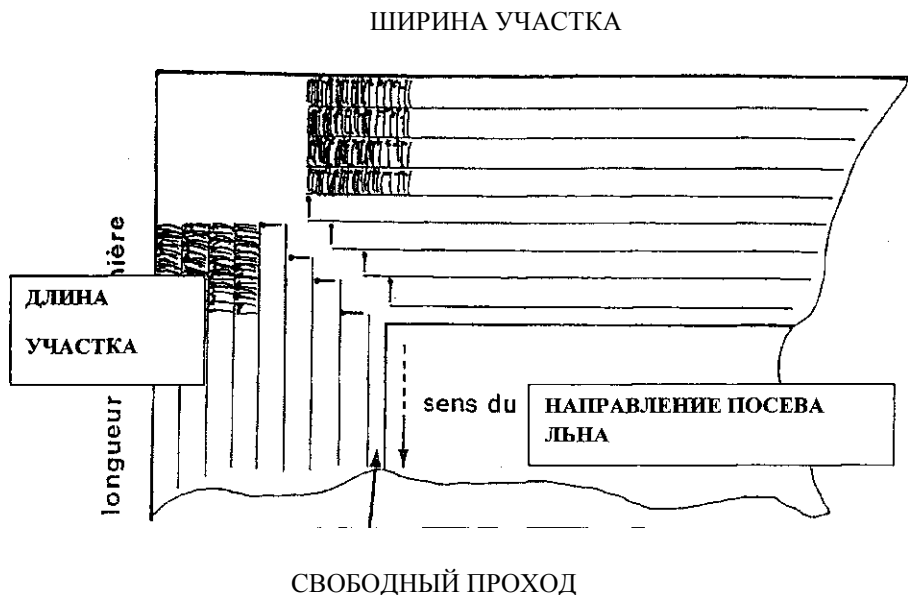
В случае, когда лен полег точно в направлении посева льна, необходимо при тереблении поднять лен но при этом трудно подобрать лен параллельно делителям теребильного аппарата, в этом случае теребление получится неравномерным.

7.Теребление технического прохода и краев участка поля/

Detourage et les fourrieres

Принцип достаточно простой: необходимо вытеребить несколько рядков льна (в среднем 10) для получения необходимого пространства свободных маневров и проезда льнотеребилки и других льноуборочных машин.

Смотрите рисунок, принцип технического прохода.



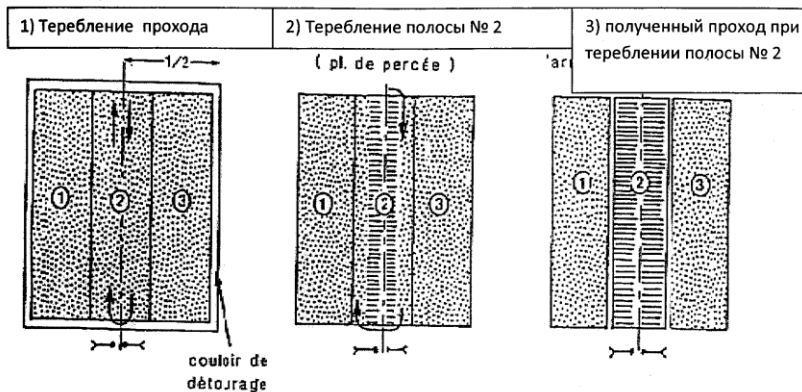
Во время формирования технического прохода необходимо увеличить смещение рядков, сжимая последний рядок с предыдущим, слегка накладывая, для того чтобы создать свободный проход .

Технический проход должен быть как можно широким, для избежания пересечения ленты льна. В зависимости от типа льнотеребилки и ее длины, свободный угол прохода в виде квадрата от 4 до 5метров.

Теребление технического прохода участка нежелательно производить заранее, т.е. за одну неделю до начала теребления участка, вылежка льна произойдет очень быстро.

8.Теребление полос по проходам/Arrachages des planches des percées

Открытие проходов, операция сама по себе проста: льнотеребилка следует по направлению прохода и возвращается и выкладывает головки второй ленты напротив первой.



В зависимости от типа используемой льнотеребилки, направление выкладки меняется, но машина всегда выстилает лен головками к центру полосы и смещает постепенно ленту льна (после 8-10 кругов) для того чтобы получить достаточный проход для оборачивания (от 60 см до 1 м в зависимости от типа оборачивателя) и продолжает теребить смещая до получения желаемой ширины теребильной полосы.

Как только смещение было сделано в проходе теребильной полосы, работа по тереблению значительно упрощается, так как нет необходимости изменять позицию растил очных столов при каждом круге теребления.

9.Теребление других полос/Arrachage d'autres planches

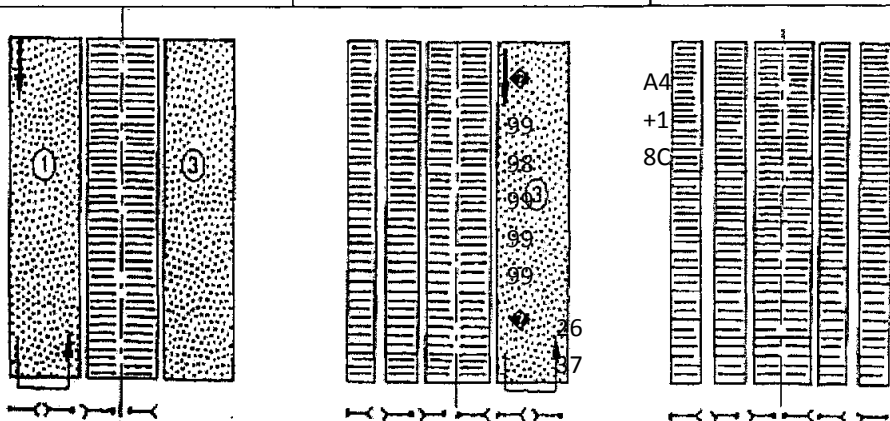
Средние или боковые теребильные полосы начинают теребиться начиная с внешней стороны, чтобы закончить в середине.

Чтобы проделать коридор доступа, который в свою очередь облегчит работу других льноуборочных машин (оборачиватели и пресс-подборщики), предпочтительно сводить расстилочные столы вначале тер. полосы для того, чтобы оставить примерно 60 см свободного места.

1) Теревление полосы № 1

2) Теревление полосы № 3

3) Теревление закончено



Смещение progressively выравнивается при аккуратном ведении машины и избегания накладки лент льна.

Средние и боковые теревильные полосы отличаются тем, что они представляют для теревления центральный коридор шириной в 2 раза значения смещения ленты льна.

10. Особенности случаи/Cas particuliers

Остановка работы по теревлению из-за дождя. Для того, чтобы возобновить работу, оставьте коридор доступа, поставьте смещение расстилочных столов на ноль. Необходимое смещение для оборачивания восстановиться progressively.

Вылежка льносолемы будет проходить по-разному между вытеревленной льносолемой до и после дождя.

В случае полегшего льна. Если лен полег только частично на участке, полегшая часть льна должна быть вытеревлена только после того когда остальной лен уже вытеревлен, так как полегший лен теревиться легче когда он освобожден.

Подразделение теревильных полос (для оборачивания)

При массовой уборке прессования в рулоны льнотресты, появляется проблема влажности льносоломы особенно в конце сезона.

Облегчением сушки льносоломы является оборачивание. Необходимо начать оборачивание с последней перевернутой ленты, т.е. подождать пока лен подсохнет, в то время как первая перевернутая лента уже сухая.

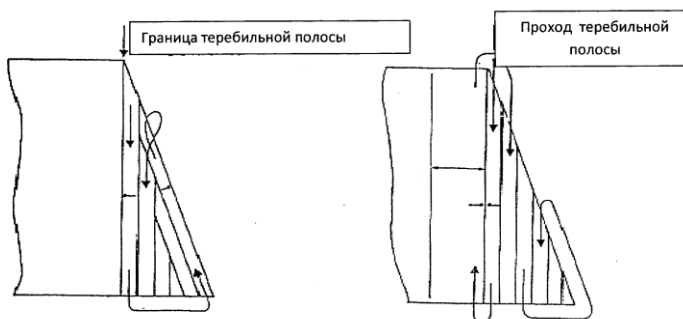
Техника подразделения теребильных полос: после 12-15 кругов теребления смещение ленты льна уже достигнуто, необходимо сдвинуть расстилочные столы на ноль для того чтобы создать коридор и вернуть постепенно смещение ленты.

Единственное неудобство для водителя является постоянно обращать внимание для модификации смещения во все время работы, избегая перекрывания лент льна.

11. Участки льна нерегулярной формы/*linieres de formes irregulieres*

Неравномерность контура сбоку участка не имеет особого значения.

Обычно посев осуществляется с правой стороны участка, противоположная сторона может иметь различный контур.



В этом случае разделение на теребильные полосы начинается с стороны начала посева. Противоположная боковая теребильная полоса будет нерегулярной формы и есть 2 способа теребления льна с этом случае:

- следуя боковые стороны, что сформирует в свою очередь ленты льна под углом

- сохраняя параллельно ленты льна с 2х сторон теребильных полос.
См. рисунок выше

12.Оборачивание ленты льна/ Retournage

Принцип: данная операция предназначена для переворачивания к свету той стороны льносолумы, которая лежала на земле.

Оборачивание ленты льна может быть реализовано на разных стадиях вылежки в зависимости необходимого уровня вызревания льноволокна.

Раннее оборачивание: производится от 5 до 7 дней после теребления. С момента начала подсушки льна, в случае если лен был вытереблен зеленым и с листьями.

Стандартное оборачивание: предназначено унифицировать вылежку и должно быть осуществлено когда внешняя сторона ленты льна достигает уровень вылежки о чем свидетельствует цвет льносолумы.

При благоприятных погодных условиях, т.е. при жаркой и влажной погоде, нет необходимости в оборачивании, вылежка происходит естественным путем.

Оборачивания для сохранения льносолумы: производится в процессе или в конце вылежки, лента льна оборачивается для:

- очистки от сорняков, проросших после теребления
- проветрить льносолому, в случае если были сильные дожди.
- просушить в конце сезона перед прессованием в рулоны.

13. Уборка/Ramassage

Для того, чтобы приступить к уборке и прессованию льна в рулоны необходимо, чтобы следующие условия были соблюдены:

- лен должен достигнуть надлежащий уровень вылежки .

Это определяется цветом льносолумы и легкостью отделения волокна от костры при трении стебля льна в руке. Трепание от 15 до 20 кг льносолумы подтверждает тест сделанный рукой.

- лен должен быть однородным: однородность вылежки наиболее важно чем её уровень. Избегать чтобы внутренняя сторона ленты льна оставалась желтой или при комках льносоломы.
- лен должен иметь хороший уровень влажности не более 16%. В основном уровень влажности определяется при дотрагивании.