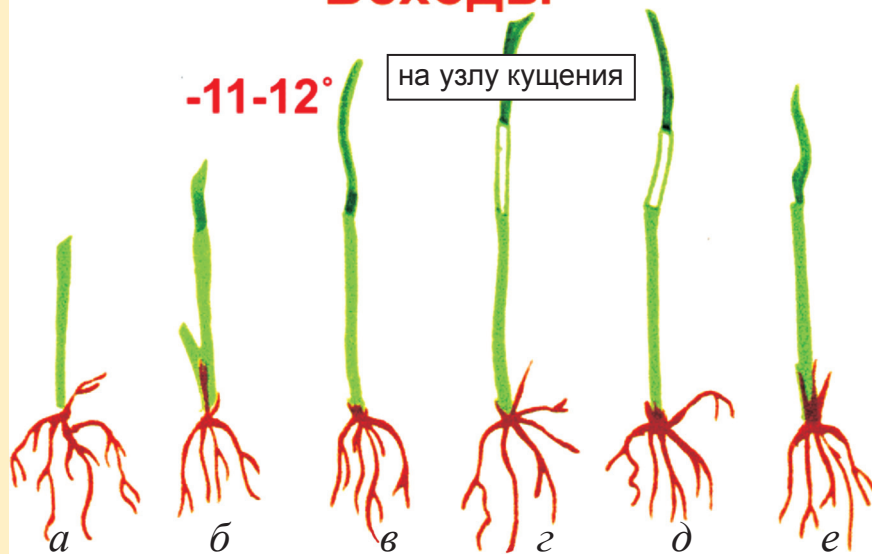


## Всходы

-11-12°

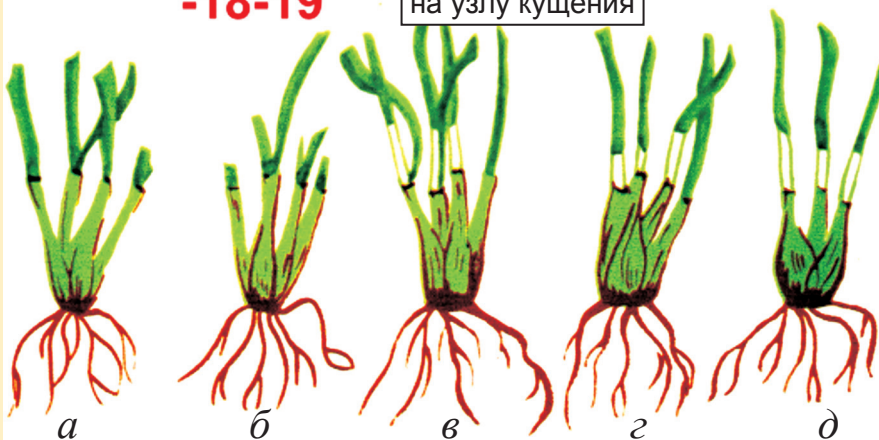
на узлу кущения



## Полное кущение

-18-19°

на узлу кущения



Донской экспресс метод определения жизнеспособности озимых культур после воздействия негативного фактора ( Авторы: д.с-х.н. Орлов В.М., член-кор. РАН Грабовец А.И., 1972 г.)  
Состояние растений после воздействия на них низкой температурой



# ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОГО ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

(новое дополненное издание)

*Кормовое тритикале для возделывания на зеленую массу, а также для зеленого конвейера, приготовления сенажа, зерносенажа, брикетов, сена;*

- ◇ – *Аллегро* (наиболее скороспелый, способен сформировать 500-600 ц/га зеленой массы, не требует пестицидного прикрытия);
- ◇ – *Аграф* (среднеспелый, потенциал продуктивности – 600-700 ц/га зеленой массы, генетически защищен от болезней);
- ◇ – *Торнадо* (позднеспелый, реализованная урожайность – 700-900 ц/га зеленой массы, генетически защищен от болезней);
- ◇ – *Арго* (среднеспелый, генетически защищен от болезней, реализованная урожайность 95 т/га зеленой массы)



### **Презентация кормового сорта тритикале Арго**

Федеральный Ростовский аграрный научный центр  
346055, Ростовская область, Аксайский район, пос. Рассвет,  
ул. Институтская, 1. [dzni@mail.ru](mailto:dzni@mail.ru) тел. 8 (863) 280 00 07



Уборка озимого тритикале на сенаж  
в молочно-восковой спелости

Российская академия наук  
Министерство науки и высшего образования  
ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр

**А.И. ГРАБОВЕЦ, В.Н. ВАСИЛЕНКО, А.И. КЛИМЕНКО  
В.Н. ЛУКЪЯНЧУК, А.В. КРОХМАЛЬ, А.В. ГРИНЬКО**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
КОРМОВОГО ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ**

(новое дополненное издание)

**CULTIVATION TECHNOLOGY AND USAGE  
WINTER FEED TRITICALE**  
(new expanded edition)

Ростов-на-Дону, 2021

УДК 663.25: 636.085.2  
ББК 4

*Публикуется по решению Ученого Совета ФГБНУ ФРАНЦ*

А в т о р ы:

**Грабовец А.И.**, доктор с.-х. наук, профессор,  
член-корреспондент РАН,  
**Василенко В.Н.**, доктор с.-х. наук, профессор,  
член-корреспондент РАН  
**Клименко А.И.**, доктор с.-х. наук, профессор,  
академик РАН  
**Лукьянчук В.Н.**, кандидат с.-х. наук,  
**Крохмаль А.В.**, кандидат с.-х. наук,  
**Гринько А.В.**, кандидат с. -х. наук

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
КОРМОВОГО ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ: новое дополненное на-  
учное издание. – Ростов-на-Дону, 2021- 50 стр.

ISBN 978-5-6043368-5-4 DOI: 10.34924/FRARC.2021.26.58.001

Ответственный редактор **Грабовец А.И.**, доктор с.-х. наук,  
профессор, член-корреспондент РАН

Приведены технологии возделывания и использования  
кормового тритикале на зеленую массу, для приготовления сена,  
сенажа, зерно сенажа. Они неоднократно проверены и подтвер-  
ждены в условиях производства.

Приведено также описание кормовых сортов озимого три-  
тикале.

Рекомендация рассчитана для работников кормопроизвод-  
ства, сотрудников НИР, аспирантов, студентов.  
Ростов-на-Дону, 2021

Кормовое озимое тритикале Донской селекции, используя осенне-зимние запасы влаги, формирует на богаре в сравнении с другими фуражными культурами более высокие и стабильные урожаи зеленой массы в средних и южных округах европейской части России. Не потеряли своей значимости исследования, выполненные в 2001-2003 гг. в ОАО «Возрождение» Куйбышевского района Ростовской области (А.Ф. Кайдалов, В.Н. Лукьянчук, ДонГАУ, 2003, табл. 1).

*Таблица 1. Урожай зеленой массы у ряда кормовых культур и ее качество*

Культура, сорт	Фаза развития	Урожай массы, т/га	Выход с 1 га, т		
			сухого вещества	кормовых единиц	переваримого протеина
<i>Озимое тритикале Аллегро</i>	<i>начало колошения</i>	<b>30.8</b>	<b>6.07</b>	<b>5.54</b>	<b>0.62</b>
	<i>молочно-восковая</i>	<b>18.9</b>	<b>8.30</b>	<b>6.43</b>	<b>0.61</b>
	<i>восковая</i>	<b>11.9</b>	<b>6.81</b>	<b>4.17</b>	<b>0.35</b>
Озимая рожь Заречанская зеленоукосная	начало колошения	22.4	4.32	3.47	0.36
	молочно-восковая	13.9	6.19	4.73	0.46
	восковая	8.7	5.07	3.13	0.25
Кукуруза	вымётывание метелки	11.8	2.12	1.77	0.14
	молочно-восковая	14.7	3.68	3.23	0.24
	восковая	13.1	4.06	3.93	0.22

Из таблицы следует, что в сравнимых условиях у озимого тритикале Аллегро в фазу молочно-восковой спелости с 1 га собрали 8.3 т сухого вещества, 6.43 т кормовых единиц и 0.61 т переваримого протеина, что существенно выше, чем у ржи и кукурузы. Заметно уступают тритикале более скороспелые сорта ржи, яровые злаковобобовые смеси и другие кормовые культуры.

Довольно часто на зеленый корм, а также для приготовления сенажа, используют озимую пшеницу. Ведь ржи в посевах почти нет. Озимая пшеница уступает кормовым сортам озимого тритикале донской селекции по сбору массы на 11-18 т/га, по сбору протеина – на 4-6 ц.

Еще более значимое преимущество озимого тритикале проявляется в экстремальные годы (майские заморозки, засуха в течение вегетации и др.). В 2007, 2015 гг. в Волгоградской области в СПК им. Ленина Нехаевского района урожаем зеленой массы озимого тритикале составил 21-26 т/га, тогда как у сеянных многолетних трав он не превышал 5.5-7.0 т/га, кукурузы на силос – 9.0-11.0. То же было отмечено и в другие годы.

**Тритикале – это одна из наиболее отзывчивых на плодородие почвы культура.** В Ставропольском крае, который раньше начал возделывать тритикале на корм, довольно часто получали в условиях производства высокие урожаи зеленой массы на базе сорта Ставропольский 1 (племсовхоз им. Ленина Арзгирского района систематически высевает кормовое тритикале на сено, собирая до 25-34 т/га сена, совхоз «Егорлыкский» Изобильненского района в 1978 г. – по 60.0; и др). На высоком агрофоне в оптимальных условиях по увлажнению тритикале в период технологической спелости (перед выколашиванием) формирует более 80 т/га массы. Для иллюстрации приведем данные по его урожайности в благоприятные годы 2008 г., полученные на фоне P<sub>80</sub>N<sub>70</sub> (рис.1) в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ ФРАНЦ (табл. 2).

Таблица 2. Урожай зеленой массы тритикале разных сортов в условиях влажных лет (среднее 2008, 2010, 2016, 2018 гг.)

Сорт	Урожай, т/га				Доля листьев, %	
	зеленая масса		сухое вещество		пар	горох
	пар	горох	пар	горох		
Аллегро	85,7	41,9	60,6	18,6	25	22
Торнадо	88,7	40,3	62,13	20,0	26	20
Аграф	86,9	43,8	60,7	21,4	24	22
Арго	93,5	45,3	55,4	12,8	28	20

Из этого следует, что урожаи зеленой массы полностью зависят от уровня минерального питания. Проводимая до посева почвенная диагностика под озимые должна включать и поле, которое отводится под кормовое тритикале. Для выращивания 30.0-40.0 т/га массы достаточно внести под основную обработку почвы  $P_{30-40}$   $K_{20-30}$  и провести весеннюю подкормку селитрой. Слабо развитые и изреженные посевы следует подкармливать максимально рано весной наземно из расчета  $N_{40-50}$ , нормально развитые –  $N_{30-35}$ , переросшие – перед началом выхода в трубку при помощи сеялок –  $N_{20-30}$ . Тритикале, как никакая другая культура, способно при нормальном азотном питании интенсивно дополнительно куститься весной. Эта особенность используется при восстановлении плотности изреженных с осени посевов.

Применение удобрений повышает как урожай массы, так и долю листьев в ее структуре и, что особенно важно, положительно сказывается на накоплении протеина в растениях. При этом также повышается доля сухого вещества, содержание жира, Р и К.

**Следует отметить, что при размещении тритикале по стерне колосовых предшественников без внесения удобрений высококачественный зеленый корм не получается как в плане величины урожаев, так и содержания протеина.**

**При выращивании семян кормовых тритикале по пару**, накопившему влагу и азот за время парования поля, достаточно внести под основную обработку почвы  $P_{30-40}$ . При нормальном развитии посевов азотную подкормку можно не проводить. При прочих других условиях (пары сомнительного характера, непаровые предшественники) она обязательна в дозе  $N_{30-35}$ .

Тритикале эффективно использует последствие удобрений после скороспелых и среднеспелых гибридов кукурузы на зерно, рапса, горчицы, скороспелых гибридов подсолнечника. Однако и в этом случае потребуется почвенное обследование и корректировка минерального питания по P и N.

При использовании органики (навоз, перегной, сидераты и т.п.), что часто бывает в оставшихся прифермских севооборотах или при аналогичной ситуации в других случаях, азотные удобрения можно и не применять, довольствуясь внесением 60-70 кг/га фосфорсодержащих сложных удобрений при посеве. Естественно урожай массы будут средними.

На бедных по фону питания непаровых предшественниках (особенно с очень низким уровнем доступного фосфора в почве), с проблемами по экономике, наряду с внесением предпосевного удобрения с семенами, целесообразно использование ЖКУ весной в дозе 20-22 кг д.в.+ баланс по азоту к фосфору 1:1 ( $N_{10}$  карбамида) + гербицид. Экономический эффект от этого приема, как всегда, получается довольно значимым.

**Предшественники.** Обычно поля кормового тритикале располагают максимально близко к месту закладки сенажа (зерносенажа) или навеса для хранения сена. При явном доминировании в севооборотах озимой пшеницы довольно трудно вести речь о выделении под кормовое тритикале таких предшественников, как зернобобовые, пласт и оборот пласта многолетних трав, злаковобобовые смеси и кукуруза на корм, горчица, рапс, сидеральные пары и др. Однако именно после них реально можно получать максимальные урожаи зеленой массы озимого тритикале с высоким содержанием протеина.



В принципе под кормовое тритикале приемлемы любые предшественники, которые рано освобождают поле, позволяют накопить наибольшее количество влаги и питательных веществ (о ряде таких предшественников речь шла выше в разделе об удобрениях). Должна быть гарантия своевременного посева и оптимального развития тритикале перед уходом в зиму.

Ограничения по предшественникам те же, что и по озимой пшенице: наличие жужелицы по колосовым, отсутствие влаги и азота после суданки, многолетних трав второго укоса и др.

**Недопустимы семенные посевы тритикале после озимых колосовых культур вследствие засорения. Их целесообразно размещать в связи с незначительными площадями по парам.**

**Сроки посева.** Исследования, выполненные в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ДЗНИИСХ, свидетельствуют о возможности посевов кормового тритикале как в оптимальные, так и в допустимые сроки. В оптимальных условиях (питание, увлажнение и теплая осень) не отмечается особых потерь в величине урожая зеленой массы и семян даже при поздних сроках сева (табл. 3). Данные приводятся по пару с целью иллюстрации потенциальных возможностей кормовых сортов тритикале по продуктивности массы и семян в условиях 2008 г., приближенных к оптимальным.

*Таблица 3.* Влияние сроков сева на урожай зеленой массы и семян кормовых сортов тритикале по пару, 2008 г.

Сорт	Сроки сева				
	25 августа	5 сентября	10 сентября	25 сентября	5 октября
Зеленая масса, т/га					
Аллегро	59.2	52.7	55.0	58.3	53.0
Аграф	62.7	59.3	63.3	62.7	61.2
Торнадо	71.2	68.0	69.0	63.5	61.8
Ncp <sub>0.05</sub> сортов= 3.4; Ncp <sub>0.05</sub> сроков = 4.3					

Продолжение табл. 3					
Сухое вещество, т/га					
Аллегро	16.1	14.9	14.6	16.1	15.3
Аграф	15.7	18.0	17.3	16.8	16.4
Торнадо	19.9	15.4	15.6	15.6	15.5
Нср <sub>0.05</sub> сортов= 0.6; Нср <sub>0.05</sub> сроков = 0.8					
Семена, т/га					
Аллегро	5.00	4.86	4.75	4.93	4.68
Аграф	4.96	4.76	4.68	4.88	4.43
Торнадо	5.62	4.95	4.49	4.38	3.72
Нср <sub>0.05</sub> сортов=0.36; Нср <sub>0.05</sub> сроков=0.45					

Однако, судя по многолетним данным, октябрьские посе­вы, когда растения часто уходят в зиму в фазе 2-3 листа, обуславливают значительное снижение урожаев массы. Довольно четкое снижение урожаев массы и семян при затягивании сроков сева также происходит в экстремальных условиях (весенние и майские заморозки, засуха в период вегетации и др., табл. 4). В 2000 г. в мае месяце наблюдали заморозок в течение 10 дней до -9°С, который потом сменился засухой (с третьей декады мая в течение двух недель стояла суховейная погода). Урожаи яровых хлебов были очень низкими. На этом фоне довольно отчетливо ещё раз проявилось преимущество кормовых озимых тритикале (высеянных в опыте по зернобобовым, агрофон выше среднего).

Таблица 4. Урожай зеленой массы и семян кормовых озимых тритикале в зависимости от сроков сева в условиях проявления майского заморозка и последующей засухи, т/га

Сорт	Урожай	Сроки сева				
		25 ав-густ.	1 сент.	5сент.	10 сент.	15 сент.
Аллегро	зел. масса	34.0	40.2	31.1	25.5	21.8
	семена	2.99	3.46	2.75	2.66	1.93
Аграф	зел. масса	44.0	48.2	34.5	30.6	28.0
	семена	3.26	4.02	3.18	2.97	2.66

Августовские посевы озимых кормовых тритикале (в северных зонах области) на Дону часто сильнее повреждаются вредителями и болезнями, чем более поздние. Это довольно заметно сказывается на урожаях массы и семян. Однако они всегда были более урожайными в сравнении с допустимыми сроками. При выпадении осадков по непаровым предшественникам и хорошем промачивании почвы (до 20 см) в начале оптимальных дат, посев кормовых тритикале в этом случае весьма рационален.

При выборе сроков сева руководствуются: 1) погодными условиями (наличием влаги в почве); 2) целью использования кормового тритикале – в зеленом конвейере, на сено, на сенаж, на зерносенаж, на семена; 3) продолжительностью и сроками использования массы в зеленом конвейере; 4) спецификой закладки сенажа (зерносенажа) по времени, месту, по наличию техники; 5) особенностями агротехники при проведении совместных посевов с викой, зимующим горохом и другими культурами; 6) планируемым уровнем урожая массы и ее качеством, а также семян.

При намерении использовать массу в зеленом конвейере посев проводят с интервалом 8-10 дней в 3-4 срока, используя при этом одновременно созревающие сорта (**Аллегро – наиболее скороспелый, у сорта Аграф укосная спелость наступает на 4-5 дней позже него, у сорта Торнадо – на 6-9 дней позже Аллегро, у сорта Арго – на 10-12**). При хорошем увлажнении почвы посев можно начинать в начале оптимального срока. Особого перерастания у тритикале на корм не бывает. Растения этого срока всегда развивают мощную корневую систему, энергично кустятся. **Велика их почвозащитная роль на площадях, подверженных ветровой и водной эрозии.** Эти особенности позволяют использовать массу для скармливания скоту в мае-начале июня в течение 25-30 дней.

При заготовке сена из тритикале его целесообразно сеять в оптимальные сроки. Это позволит при соответствующем уровне минерального питания сформировать мощную надземную массу.

То же самое можно сказать и о сроке сева тритикале на сенаж или зерносенаж. Нужно руководствоваться характером увлажнения почвы и провести сев в оптимальные сроки, но с учетом специфики закладки по времени сенажа. Если объем велик, то посев целесообразно провести в два-три срока – в начале, середине и конце оптимальных дат. При проблеме с увлажнением почвы не исключается посев и в допустимые сроки.

Многолетние исследования (табл. 3, 4, 6, 7) дают основание констатировать, что при выращивании кормовых тритикале на семена наиболее приемлема середина и вторая половина оптимальных сроков сева. Они практически не полегают (при рекомендованной норме высева). О сроках сева кормовых тритикале в смеси с другими культурами речь будет идти ниже.

**Нормы высева.** История создания кормовых тритикале была начата в 1989 г. с районирования в СССР двух одновременно созревающих сортов кормовых сортов Донской 1 и Донской 288. Так как раньше подобной культуры на Дону не было, сотрудники отдела кормопроизводства тогдашнего ДЗНИИСХ (Н.Ф. Лашин, А.И. Дубейко и др.) начали изучение влияния норм высева на формирование урожая зеленой массы (табл. 5). **Исследования выявили важность согласования норм высева со сроками проведения сева.**

*Таблица 5.* Влияние норм и сроков сева на урожай зеленой массы (1980-1982гг., т/га)

Сорт	Срок сева	Норма высева всхожих семян, млн./га			
		1	2	3	4
Донской 288	20 августа	56.0	56.0	57.3	54.0
	30 августа	56.6	59.3	68.3	66.0
	10 сентября	59.6	74.6	77.3	76.6
Нср сроки = 8.5 т/га		Нср нормы = 2.4 т/га			

Естественно, исследования были выполнены по паре. Только там, в условиях чуть ли не ежегодного дефицита влаги

на Дону, можно было выдержать в любой год методику закладки вариантов опыта по срокам сева. Из них следует, что, начиная с 2 млн./га всхожих семян, по мере загущения посева в оптимальных условиях по пару (средний агрофон) урожай зеленой массы меняется лишь с тенденцией его незначительного увеличения в сторону большей нормы высева и то не всегда.

Эта особенность кормового озимого тритикале была подтверждена и на современных сортах; Аллегро, Аграф, Торнадо и Арго. В связи с предыдущими итогами исследований и большими объемами проработки селекционного материал в последующие годы изучали только две нормы высева – 2.5 и 4 млн./га всхожих семян. Это нужно было и для уточнения агротехники семеноводства этих сортов. Причем, исследования были проведены как в оптимальных условиях, так и при проявлении жестких факторов среды. Для иллюстрации приведем данные за 2003 год (ледяная корка с залеганием до 60 дней, позднее весеннее возобновление вегетации и последующая засуха, табл. 6.).

*Таблица 6. Урожай зеленой массы и семян в зависимости от норм высева при разных сроках сева, 2003 г. (ледяная корка, позднее возобновление вегетации, последующая засуха)*

Сорт	Норма высева	Производство	Урожай зеленой массы и семян (т/га) в зависимости от норм высева в разные сроки сева					
			26.08	31.08	5.09	10.09	16.09	21.09
Аллегро	2.5	зел. масса	23.2	19.9	19.4	16.3	16.7	16.5
		семена	2.49	2.58	2.97	2.53	2.38	2.01
	4	зел. масса	21.1	23.1	19.7	20.5	17.0	16.3
		семена	2.34	2.42	2.41	2.45	2.14	2.06
Нср нормы = 4.0 т			Нср сроки = 2.3 т					

Продолжение табл. 6								
Аграф	2.5	зел. масса	26.0	25.4	22.7	20.4	24.5	24.1
		семена	3.49	3.92	4.25	3.25	3.14	3.26
	4	зел. масса	24.6	25.8	23.7	23.1	23.6	24.0
		семена	3.63	3.75	3.01	3.12	3.06	3.31
НСР нормы = 3.1 т					Нср сроки =1.8 т			

Здесь также подтвердилась аналогичная закономерность. В условиях нормальной обеспеченности растений элементами минерального питания, способности кормовых тритикале к дополнительному весеннему кущению, и, следовательно, автоматическому регулированию продуктивного стеблестоя на единице площади, особых различий между двумя нормами высева в разрезе сроков сева не было выявлено. Данные по срокам сева подтвердили высказанные выше суждения.

В 2007 г. в Госреестр был включен новый сорт кормового тритикале **Торнадо**. Это наиболее позднеспелый сорт среди кормовых тритикале. Он создавался как для зеленого конвейера, так и для приготовления кормов в запас. Увеличение продолжительности вегетационного периода обусловило определенную специфику в отношении семеноводства и производства массы (табл.7). В качестве контроля использовали среднеспелый сорт Аграф. В этом опыте также увеличили продолжительность сроков сева (до 5.10). Эти исследования еще раз подтвердили важность выбора нормы высева в зависимости от сроков сева и назначения посева.

В 2018 г. допущен к использованию по 3, 4, 5, 6 и 8 регионам сорт **Арго**. В условиях засух формирует 50-55 т/га массы. Доля листьев в ее структуре 28%. Выделяется повешенными кормовыми достоинствами: сырой протеин – 10,7%, переваримый протеин – 66 г, кормовых единиц – 0,65 кг, класс корма – первый. Устойчивость к полеганию в фазу укосной спелости высокая. Нейтрален на срок сева.

При выращивании зеленой массы и проведении посева в оптимальных условиях увлажнения и минерального питания достаточно высеять 3-4 млн. всхожих семян на гектар. Во всех других случаях, а также при позднем посеве – 4,5-5. Когда закладывается зеленый конвейер, или посев приурочивается к особенностям по времени закладки сенажа, зерносенажа в траншеи и проводится в несколько сроков, то его целесообразно начинать при хорошей обеспеченности почвы влагой с 3 млн./га постепенно поднимаясь до 5.

При выращивании семян кормовых тритикале по пару и аналогичным предшественникам в оптимальные сроки достаточно высевать 2-2,5 млн./га семян, при проведении посева в конце оптимальных дат – 3-3,5, в допустимые – 4 млн./га. По сорту Торнадо норму посева в сравнении с сортами Аллегро и Аграф следует увеличивать в каждом случае на 0,5 млн./га.

Таблица 7. Урожай массы и семян у нового сорта Торнадо в зависимости от норм посева и сроков сева (2010 -2013 гг.)

Сорта	Норма посева, млн./га	Сроки сева				
		25.08	5.09	15.09	25.09	5.10
Зеленая масса, т/га						
Аграф	2	32.5	36.0	27.0	27.0	23.0
	4	38.0	37.0	37.0	36.0	26.0
Торнадо	2	41.0	42.0	39.0	39.0	24.0
	4	45.0	43.0	47.0	42.0	36.0
F сорта=85.4, F <sub>0.05</sub> табл.=4.08; F нормы=34.6, F <sub>0.05</sub> табл.=4.08; Fсроки =28.2, F <sub>0.05</sub> табл. = 2.61						
Сухое вещество, т/га						
Аграф	2	8.1	9.6	6.5	6.2	5.5
	4	9.9	8.9	8.9	8.3	6.0
Торнадо	2	9.4	9.7	9.0	9.0	5.5
	4	10.8	9.9	11.3	9.7	8.3

Продолжение табл. 7						
Семена, т/га						
Аграф	2	3.25	3.50	2.88	2.81	2.31
	4	3.31	3.35	3.50	3.75	3.00
Торнадо	2	4.13	4.15	3.56	3.81	3.19
	4	3.75	4.44	4.69	4.69	4.06
Сорта =159.4, $F_{0.05}$ табл. =4.08; $F$ нормы=58.15, $F_{0.05}$ =4.08; Сроки =13.68, $F_{0.05}$ табл. =2.61						

**Уменьшенные нормы высева способствуют формированию в любой год более выполненных семян и, что самое важное, предотвращают полегание высокостебельных растений в период их налива и созревания.**

Семена кормовых тритикале заделываются на 5-6 см. В критической ситуации, связанной с залеганием влаги в посевном слое, семена тритикале можно размещать на 1-1,5 см глубже в сравнении с озимой пшеницей.

**Обработка почвы, технология посева, уходные работы осенью, весной и летом такие же, как и у озимой пшеницы, кроме применения пестицидов. Кормовые тритикале донской селекции генетически защищены от всех основных болезней листьев и стебля и в пестицидном прикрытии не нуждаются. Получается экологически чистое сырье.**

**Несколько обособленно в плане защиты от вредителей стоят семенные посевы кормовых тритикале. При интенсивном заселении поля вредным клопом черепашкой обработка семенников обязательна, хотя клоп появляется здесь в последнюю очередь. Если это не выполнить, то возникает угроза получения некондиционных по всхожести семян. В отдельные годы также требуется дополнительная защита семенного участка кормового тритикале от хлебного жука кузьки (особенно это касается позднеспелого сорта Торнадо).**

**Уборка.** Растения, предназначенные на сено, скашивают в период перед их выколашиванием. Хотя в этой фазе в



массиве накопление сухого вещества еще не достигает максимума, однако получается высококлассное сено и сенаж с повышенным содержанием каротина, переваримого протеина. В этой фазе можно также заготавливать травяную муку, гранулы и брикеты. **В фазу перед выколашиванием урожай зеленой массы сорта Аллегро составил в среднем за 2008-2009 гг. 408 ц/га, что на 42,5% больше, чем у озимой ржи Заречанская зеленоукозная и на 65,2% больше, чем у ржи Саратовская 6.**

Высота скашивания должна составлять 5-7 см. Более высокий срез приводит к недобору массы, более низкий – к сильному загрязнению корма землей. При полегании стеблестоя до 20% его целесообразно убирать напрямую на зерно-сенаж. Любое загрязнение сенажной массы обуславливает тот или иной уровень маслянокислого брожения, что нежелательно.

Во ВНИИ кормов (В.М. Косолапов и др., 2009) определили наиболее оптимальную технологию режима уборки на сенаж при относительно влажной погоде:

- 1) изминание стеблей через 40-60 см длины путем использования косилок с так называемыми кондиционерами – косилок-плющилок;
- 2) укладка массы в прокосы слоями 6-7 см, провяливание без ворошения;
- 3) формирование валков при влажности 60% с укладкой массы на свободную стерню.

В условиях юга при сухой погоде стеблестой тритикале сразу скашивают в валки.

Скашивание тритикале при влажности более 80% проводится со скоростью вращения рабочих органов 900-950 об./мин. Косилки перед косовицей регулируют на равномерность раскладки массы.

На начальных этапах кормопроизводства в этой фазе пытались проводить заготовку силоса из тритикале. Однако он вследствие большого накопления масляной кислоты (до 10%

от суммы всех кислот) не нашел применения в производстве. Более приемлемым оказался сенаж. Его заготовку начинают в фазу начала колошения (5% растений). Их скашивают в валки, провяливают до влажности 50-55%, а затем подбирают комбайнами с измельчителем (табл. 8).

*Таблица 8. Примерный перечень кормоуборочных комбайнов, которые можно применить при заготовке сенажа и зерносенажа*

Марка комбайна	Страна-изготовитель	Мощность двигателя	Длина резки
Дон 680	Россия	280 л.с.	5
Енисей 324		221 кВт	не нормируется
Марал 125		170 кВт	5
Марал 300		300 кВт	5
Полесье 700, Полесье 800	Беларусь	258 кВт	5
КСК 100А, КСК 100А-2		147 кВт	15
Jaгуar	Германия	455-574 кВт	
Комбайны 6000	США	263-420 кВт	4

Степень измельчения сенажной массы имеет большое значение. Качество сенажа из мелко измельченных растений заметно выше. Масса лучше уплотняется. В сенаже в основном содержится молочная кислота. При выемке корма менее интенсивно развиваются плесневые грибы.

Пик накопления сухого вещества в массиве приходится на молочно-восковую спелость. По мере созревания растений повышается содержание сухого вещества с 18-19,7% в фазу перед выколашиванием до 43-44,5% в молочно-восковой спелости, увеличивается количество сырого и переваримого про-

теина в 1 кг корма. Однако при этом одновременно снижается обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином с 106-111 г в фазу перед выколашиванием до 94-97 г – в молочно-восковой спелости. Эта закономерность наблюдается и по содержанию каротина соответственно 56-66 мг/кг и 29-35.

Растения косят теми же комбайнами, что и при заготовке сенажа, но напрямую без провяливания в валках. Массу отвозят в траншею, плотно трамбуют. Этот корм называется зерносенажом.

Уборку семенных участков проводят в полной спелости семян прямым комбайнированием. Колосья у кормовых сортов донской селекции при перестое не обламываются, зерна не осыпаются. **При обмолоте важно снизить число оборотов молотильного барабана до 700-750**. В противном случае до 30% зерновок будут перебиты. Нужно также контролировать состояние семенной массы в бункере, особенно в пик жары в 2-3 часа дня. При необходимости увеличивают зазор между декой и молотильным барабаном. Травмирование семян не допускается.

### **Совместные посевы кормовых тритикале с другими культурами**

Кормовые сорта тритикале вследствие более высокой облиственности содержат на 15-20% больше сырого протеина, чем у пшеницы и ржи. Однако это по зоотехнической норме еще недостаточно. Исследованиями выявлено, что **смешанные посевы озимого тритикале с озимой викой**, зимующим горохом дают обогащенный белком зеленый корм. В 1 к.е. такой массы содержится протеина от 129 до 168 г.

Все агротехнические приемы подготовки почвы под посев озимых тритикале и вики направлены в **первую очередь на очистку поля от сорняков**, накопление и сохранение влаги в почве. О предшественниках речь уже шла выше.

Озимую вику в донской степи при наличии влаги в почве важно посеять за 15-20 дней до наступления оптимального срока сева озимых. На севере Ростовской области это будет 5-

10 августа, на юге – 20-25. Затем при наступлении оптимальных сроков в поперек высеять озимое тритикале. Вика должна развиваться и окрепнуть. Слабо развитые ее посевы в малоснежные зимы довольно трудно переносят в степи низкие температуры. В предгорных зонах Ставропольского и Краснодарского краев ее можно сеять одновременно с тритикале.

Наиболее высокая урожайность зеленой массы была получена при норме высева на 1 га 3 млн./га семян тритикале и 3 млн. озимой вики. Глубина заделки обеих культур 5-6 см. После посева обязательно прикатывание посева. Урожай зеленой массы после кукурузы на корм составлял в разные годы 17,5-31,6 т/га (табл. 9, 1992-1994гг.) с содержанием 0,7-1,1 т/га протеина. Удельный вес озимой вики в структуре зеленой массы составлял 17-19% по весу и 83-81% озимого тритикале. Массу скармливают как в сыром виде, так и используют для приготовления сенажа.

*Таблица 9. Эффективность выращивания тритикале в смеси с озимой викой по кукурузе на корм*

Варианты посева	Урожай массы, т/га		Содержание в 1 кг		Получено кормовых ед., т/га
	зеленой	сухой	переваримого протеина, г	каротина, мг/кг	
Донской 288	26.0	5.4	31.1	35.2	5.2
Донской 288 + озимая вика	31.6	6.7	34.9	47.8	6.3

В Краснодарском и Ставропольском краях получают распространение **смешанные посевы озимого тритикале с зимующим горохом (В.Я. Ковтуненко, 2009)**. В начале во второй половине оптимальных дат проводят посев тритикале

из расчета 2-3 млн./га, а затем поперек в конце октября высевают семена зимующего гороха (1-1.2 млн./га). Зимующий горох неплохо переносит низкие температуры в фазе проростков. При более мощном развитии он сильно подмерзает. Выращенная масса также характеризуется высоким содержанием протеина в корме.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ТРИТИКАЛЕ

Зеленая масса кормовых тритикале содержит в абсолютно сухом веществе до 6% белка, 20-22% сахара, до 120 мг/кг каротина и других ингредиентов (табл. 10).

*Таблица 10.* Химический состав зеленой массы кормовых тритикале со среднего агрофона

Ингредиенты	Агро- раф	Алле- гро	Ингредиенты	Агро- раф	Алле- гро
Белок, %	5.76	5.29	Сахар, %	20.7	22.5
Каротин, мг/кг	120	118	БЭВ, %	48.2	44.6
“Сырой“ жир, %	5.31	4.45	Сырая клет- чатка, %	37.5	38.2
P, %	0.26	0.22	Обеззолен- ный лигнин, %	17.75	18.1
Са, мг/%	250	220	Зола, %	7.8	7.6

Интересна динамика содержания каротина в зеленой массе. По данным А.Ф. Кайдалова (2004) его количество в зеленой массе в 5 часов утра было на 32% выше, чем в 17 часов. Поэтому все работы, связанные со скашиванием массы на скормливание, сено, сенаж целесообразно проводить ранним утром.

В литературе практически нет данных о динамике накопления каротина в массе в зависимости от сроков сева (табл.11). Такие исследования были выполнены в 2002-2003 гг. в секторе паспортизации сорта тогдашнего ДЗНИИСХ. Оба года оказались засушливыми, что не способствовало накоплению каротина в массе. Тем не менее, было установлено, что в условиях засухи срок сева, кроме самого позднего, практически не влияет на накопление каротина в массе. Больше значение имеет сорт.

*Таблица 11.* Динамика накопления каротина в зеленой массе кормовых тритикале при разных сроках сева, мг/кг (2002-2003гг.)

Сорт	Сроки сева						
	25.08	31.08	5.09	10.09	15.09	20.09	1.10
Аллегро	63	57	60	55	67	63	78
Аграф	55	55	57	65	62	59	74

Общеизвестно, что наиболее ранними источниками зеленого корма являются озимые культуры – рапс, рожь, озимая пшеница и тритикале. Однако озимый рапс плохо переносит резко континентальные погодные условия зимой (морозы -15-30° сменяются продолжительными оттепелями с последующим резким похолоданием). Его посевы гибнут или сильно изреживаются. Озимая рожь более приспособлена к неблагоприятным условиям зимовки, однако существенным недостатком использования ее на зеленый корм являются более низкие урожаи в сравнении с тритикале и, что особенно нежелательно, очень короткий период использования – 7-9 дней. Масса быстро грубеет и плохо поедается животными. То же самое можно сказать и об озимой пшенице. Урожай ее массы еще более низкий. Других реальных источников зеленого корма во второй половине мая и до появления злаково-бобовых смесей в хозяйствах не было. Возникла напряженность при кормлении

животных, особенно если площади естественных пастбищ и лугов крайне ограничены или если стояла острожасушливая погода.

Создание в ФРАНЦ новых разновременно созревающих сортов кормового тритикале позволило не только закрыть окно в зеленом конвейере со середины мая и до середины второй декады июня, но и стабильно в любой год обеспечивать сырьем хозяйства при заготовке сена, сенажа и других кормов.

Зеленая масса тритикале используется для различных целей:

- 1) – непосредственно на выпас, начиная с выхода в трубку и заканчивая началом колошения;
- 2) – скармливание зеленого корма, как в чистом виде, так и с добавками люцерны, эспарцета и других культур;
- 3) – при заготовке сена, брикетов, травяной муки;
- 4) – при заготовке моно и комбинированного сенажа с бобовыми культурами;
- 5) – для приготовления зерносенажа как в чистом виде, так и в сочетаниях с другими культурами (в том числе с бобовыми травами).

**1. Тритикале на выпас.** Эту культуру целесообразно использовать при коренном улучшении пастбищ в качестве первой культуры после основной обработки дернины, на обработанных неудобных, по типу занятого пара в прифермских севооборотах и в других аналогичных ситуациях. Масса хорошо поедается животными. Поле, поделенное на загоны, начиная с фазы выхода в трубку и до выколашивания растений, можно использовать на выпас. В 1 кг такой массы содержится 0.2-0.25 кг к.е., 21.6-24.1 г переваримого протеина, более 80 мг каротина, высокое содержание фосфора и кальция.

**В этом варианте прельщает экономия средств, расходуемых при косовице массы и доставке ее к ферме. Он наиболее выгоден при откорме скота.**

Особенно сильно это распространено в северных штатах США (Bruckner, Baumer, 1990, Ковтуненко Б.В., 2008). Здесь до 85% говядины получают именно таким методом. Опыт фермеров свидетельствует о предпочтительности тритикале перед озимой пшеницей при стравливании посевов в условиях США (где более мягкий климат) с поздней осени до весны. Ежедневный привес на бычках может достигать более 900 г в среднем на голову за период с 15 октября по 30 апреля, при плотности один бычок на 0.4 га с 15 октября по 28 февраля и двух – с 1 марта по 30 апреля. Посев проводится с 15 августа. Использовали яровые сорта тритикале.

В наших условиях это реально с весны после выхода растений в трубку. Такое пастбище закладывается с нормой 5,5-6 млн. семян /га.

Посевы тритикале на выпас могут найти применение в системе противоэрозионного земледелия на склоновых землях. Тритикале развивает мощную корневую систему, что будет препятствовать развитию эрозионных процессов.

На Кубани и других регионах год от года увеличиваются переувлажненные и подтапливаемые площади. Существуют производственные данные (агрофирма Красносельская Тимашевского района, Ковтуненко Б.В., 2008), свидетельствующие о большей устойчивости тритикале к вымоканию в сравнении с озимыми пшеницей и ячменем.

**2. Скармливание заготовленной зеленой массы.** Замена зеленой массы озимой ржи, пшеницы в СПК им. Ленина Нехаевского района Волгоградской области на массу тритикале (50 кг в день) повысила среднесуточные удои с 14 до 16 л в день и содержание жира в молоке на 0,4%. В целом за май 2005 г. в сравнении с 2004 г. получили дополнительно 600 ц молока. Среднесуточные привесы бычков черно-пестрой породы на откорме при этих же условиях при скармливании зеленой массы тритикале с добавкой 1,5 кг концентратов повысились на 18%.



Увеличение удоев и повышение жирности молока при кормлении коров зеленой массой тритикале было довольно частым явлением в хозяйствах Ставропольского края (1979): в колхозе «Путь Ленина» Изобильненского района, им. Кирова Александровского, «Путь Ленина» Курсавского и др. В Краснодарском крае зеленую массу тритикале используют в ООО «Рубин» (г. Горячий ключ), ООО «Нива» Тихорецкого района и др. (2009).

Еще более питательные достоинства общей массы повышаются при добавке к тритикалевому корму 30-40% люцерны, эспарцета, донника и других бобовых культур. При этом выравнивается сахаропротеиновое соотношение, что очень важно при кормлении молочного скота. Существенно повышаются не только удои, но и жирность молока.

**3. Заготовка сена из тритикале.** Как уже отмечали выше, уборку кормовых тритикале на сено начинают перед выколашиванием растений. Косовицу поля желательно проводить с раннего утра. Существует много технологий заготовки сена. Главная их суть: своевременный подбор валков, чтобы не допустить обесцвечивания массы и уменьшения содержания каротина, свести к минимуму потери листьев при их подборе, прессование в тюки или изготовление рулонов. При продолжительной влажной погоде наиболее ценным является сено, приготовленное с использованием активного вентилирования. Эти технологии способствуют максимальной сохранности накопленных веществ в сене. И что важно, при его выемке для скармливания будут их минимальные потери.

При расположении массы рассыпным способом на поле и необходимостью в последующем сгребания в валки теряется до 24-30% к.е., а в дождливую погоду все 30-36% питательных веществ.

При заготовках любым способом важно укрывать стога с сеном сверху слоем соломы, чтобы устранить затекание его (особенно тюков или рулонов), и предотвратить порчу, которая иногда составляет более 30%.



Рулоны сена из тритикале (упрощенный вариант)



Транспортировщик рулонов с самопогрузкой и саморазгрузкой

**Приготовление сенажа.** Сенаж в отличие от силоса и сена, по своим физико-химическим свойствам и питательности приближается к зеленой массе. Это объясняется слабой доступностью сока различным бактериям из-за высокого осмотического давления у провяленных растений. При влажности массы 55% ограничена до минимума жизнедеятельность грибов, вызывающих плесень, подавляется маслянокислое брожение. В этих условиях функционируют, как более осмофильные, молочнокислые бактерии. Поэтому при полном соблюдении технологии его закладки и хранения потери составляют не более 8-10 %. Масса кормового тритикале при тщательном ее уплотнении в траншее и надежной герметизации является труднодоступной средой для микрофлоры. Изоляция корма от доступа воздуха предохраняет его от воздействия аэробных микроорганизмов. рН получается на уровне 4.5-5.9. Высокая питательность и поедаемость животными является основанием для замены в рационе силоса, корнеплодов и частично сена.

При сенажировании эффективность химических консервантов незначительна и поэтому мало результативна.

**Технология приготовления сенажа.** Растения кормовых тритикале скашивают в фазу перед выколашиванием различного типа косилками, которые способны свалить стеблестой с массой 30-60 т/га. Это могут быть брусковые отечественные косилки (ПН-540-к2, КД -4, КС 2,1 и др.), белорусские «Гомсельмаша» (КДС-4, КПП 4,2). Очень большой ассортимент существует дисковых косилок, как отечественных (КРН - 2.1, КРП- 302, КР -2,4 М, КП –2.4К, КП- 2,4В и др.), так и зарубежных. «Гомсельмаш» (Беларусь) выпускает несколько их типов – КПП-4,2 , КПП -6, КПП-9, ЕПП-3,1 и др. То же можно сказать и о Германии – Disco 290, Disco 3050, Corto 3100 фирмы Claas, знаменитые Easv-280 и EFSV-320 (Krone) и др. Высота среза 5-7 см, не допускаются пропуски стеблей, ширина валка примерно равна 1-1.2 м.

В естественном состоянии масса в валке провяливается. Оптимальной влажностью для тритикале следует считать 50-

55%, для бобовых трав при закладке комбинированного сенажа – 55-60. При более низкой влажности происходит потеря листьев, а также нарушения биохимических процессов при сенажировании. Обычно продолжительность проявлявания массы составляет в зависимости от погодных условий 4-7 часов. При достижении оптимальной влажности, что устанавливается лабораторным путем, а также органолептически, проводят подбор подвяленной массы с одновременным ее измельчением и погрузкой в транспортные средства. Обычно это осуществляют, используя кормоуборочные комбайны. Качество сенажа напрямую зависит от влажности закладываемой массы. Поэтому при обильных росах важно подождать с уборкой до просыхания валка до требуемой влажности, то же можно сказать и о ситуации, когда прошел небольшой дождь.

В настоящее время для хранения сенажа используют полузаглубленные или наземные траншеи. Сенаж должен быть заложен в течение 2-4 дней и хорошо уплотнен, с тем чтобы предотвратить разогревание массы выше 40°. При повышении температуры до 60° качество корма быстро ухудшается: происходит снижение его переваримости, а следовательно, и усвояемости протеина (на 30-50%). Потери каротина составляют более 55-60%.

Если температура массы в траншее поднимается выше 40°, то необходимо усилить интенсивность трамбовки. **Поэтому через сутки после закладки важно определять температуру массы.** Плотность массы должна составлять 450-500 кг/м<sup>3</sup>. Слой ежедневно закладываемой массы должен быть более 1 м. При более тонком слое в сенаже всегда образуется масляная кислота.

Верхний слой целесообразно заполнить свежескошенной травой до 50 см толщиной, которая будет способствовать герметизации. После массу в траншее накрывают полиэтиленовой пленкой.

<b>Новы технологии</b>				
Упаковка рулонов сенажной и силосной массы в полимерный рукав	УПР-1	37 рул./ч 22 т/ч	–	Самоход
Упаковка сенажно-силосной массы в полимерный рукав	УСМ-1	30 т/ч	0,28	К-701
Транспортировщик рулонов самопогрузкой и саморазгрузкой	ТРФ-5	5-8 рулонов за 1 рейс	–	МТЗ-82
Погрузка рулонов сена в транспортное средство	ПКУ-0,84 + ПТФ-500	1,5	3,45	–/–

**В практике сенаж часто закладывают из нескольких компонентов.** В основном это бобовые культуры. Их используют до 30%. Этот компонент способствует существенному увеличению в корме переваримого протеина. И это мероприятие следует только приветствовать. При сенажировании важно не допустить увеличения влажности объединенной массы. Траву добавляемого компонента также следует провяливать (бобовые культуры, повторимся, до 55-60%). Использование свежей массы будет обуславливать появление масляной кислоты, что существенно снижает качество корма. Он становится более кислым, низкой классности и плохо поедается животными.

Именно по этой причине **силос из свежей массы тритикале получается плохого качества (табл. 12). И его не рекомендуется заготавливать.** В массе силоса при брожении преимущественно образуется уксусная и масляная кислота.

По соотношению кислот силос, заложенный из массы тритикале в фазе перед выколашиванием, относится к внеклассному.

*Таблица 12.* Биохимические показатели сенажа и силоса из озимого тритикале (фаза перед выколашиванием, после 4 месяцев хранения), В.Н. Лукьянчук, 2005

Показатели качества	Сенаж	Силос	Показатели качества	Сенаж	Силос
Кислотность, рН	4.6	3.8	Соотношение кислот, % молочной уксусной масляной		
Сумма кислот, %	2.62	4.55			
в т.ч. молочной	1.86	1.68		71.0	37.0
уксусной	0.76	2.46		29.0	54.0
масляной	0	0.41		0	9.0

В то же время сенаж, заготовленный в эту фенофазу, всегда характеризуется более высоким содержанием питательных веществ (табл. 13). В 1 кг сенажа в сравнении с силосом количество сухого вещества было в 2,1 раза выше, сырого и переваримого протеина в 2, сахара в 9, клетчатки в 1.9 раза.

*Таблица 13.* Хический состав сенажа, заготовленного из тритикале, убранного разные фенофазы, в сравнении с силосом (в 1 кг корма естественной лажности, В.Н. Лукьянчук , 2005)

Показатели	Силос (фаза перед выколашиванием)	Сенаж (фаза перед выколашиванием)	Сенаж фаза молочно-восковой спелости)
Кормовые единицы	0.18	<b>0.34</b>	0.32

<i>Продолжение табл. 13</i>			
Сухое вещество, г	208	<b>446</b>	443
Органическое вещество, г	190.1	407.8	<b>411.7</b>
Сырой протеин, г	28.3	<b>58.6</b>	47.4
Переваримый протеин, г	16.0	<b>33.0</b>	26.0
Сырой жир, г	10.2	<b>19.8</b>	12.3
Сырая клетчатка, г	74	138	<b>141</b>
Сахара, г	3	<b>28.8</b>	22.2
БЭВ, г	71.6	192.0	<b>212.0</b>
Зола, г	17.9	<b>38.2</b>	31.3
Каротин, мг	<b>22</b>	18	9
Ca, г	1.2	<b>2.6</b>	2.1
P, г	0.6	<b>1.3</b>	0.9

О качестве сенажа, заготовленного в молочно-восковой спелости, речь будет идти ниже. Однако сразу оговоримся о преимуществе именно сенажа из массы тритикале фазы перед выколашиванием.

В репрезентативно поставленном опыте В.Н. Лукьянчука изучали кормовые достоинства ряда рационов на четырех группах бычков по 15 голов в каждой. Были 4 варианта опыта по рациону, подобранному по энергетической питательности: 1) силос кукурузный, 15,2 кг/гол./дн.; 2) силос из тритикале, 14,7; 3) сенаж из тритикале, убранного в фазе перед колошением, 9,31; 4) сенаж из тритикале, заготовленного в молочно-восковой спелости, 9,71. Остальной фон рациона был единым для всех групп (1,9 кг./гол./дн. сена из люцерны, 2.2 кг дерти из пшеницы и ячменя, 0.8 кг кормовой патоки, 0.1 кг кормовых добавок). Опыт длился 181 день.

**Наиболее результативным оказался рацион с использованием сенажа из тритикале в фазе перед выколашиванием. Среднесуточный привес составил 918 г. Затраты корма на 1 кг привеса оказались наименьшими – 7.93 к.е (кукурузный силос- 8.58, сенаж из тритикале молочно-восковой спелости**

– 8.44). Наибольшими затраты на 1 кг привеса оказались при скармливании силоса из тритикале –1.79 к.е.

Введение в рацион коров по энергетической питательности до 25% сенажа (и особенно комбинированного с бобовыми культурами) обуславливает повышение молочной продуктивности на 13-15% и снижение расхода кормовых единиц до 10%. Сенажом можно заменить полностью грубые корма и скармливать его по 15-20 кг на корову в сутки.

**Зерносенаж из тритикале.** В связи с проблемами, связанными с затратами ГСМ, необходимостью сначала свалить стеблестой, провялить, а потом подобрать массу, а часто и погодными условиями, многие агропромышленные формирования склоняются к варианту заготовки зерносенажа в фазе молочно-восковой спелости.

Однако сразу нужно оговориться, что этот корм уступает настоящему сенажу из массы, убранной перед выколашиванием. Последний по своим физико-химическим свойствам и питательности приближается к зеленой массе. Это уже обстоятельно было рассмотрено выше.

У зерносенажа образуется до 5% масляной кислоты, почти в 2 раза выше доля уксусной кислоты, выше общая кислотность в сравнении с сенажом из фазы перед выколашиванием. Однако его питательные достоинства выше, чем у силоса из кукурузы, и тем более из тритикале (см. табл. 12).

**Особое значение приобретает влажность массы молочно-восковой спелости. Она не должна превышать 55%. Чем она будет выше, тем ближе ферментативный процесс приблизится к силосному типу. Довольно часто готовят комбинированный зерносенаж с разными ингредиентами. Здесь также неуклонно должно соблюдаться это правило. Все другие ингредиенты должны быть подвяленными и иметь те же 55-60% влажности. Если закладывается люцерна и другие бобовые или злаковые культуры в зеленом виде с высокой влажностью, то эффект в общем будет не совсем желательный по вышеуказанной причине. Тогда уж лучше из них приготовить сено и закатать его в рулоны или сделать тюки.**



Зерносенаж относится к энергетическим кормам. Его скармливают в многокомпонентных рационах из расчета 3 кг на 100 кг живой массы. При использовании зерносенажа в качестве единственного объемистого корма его доза увеличивается до 4-5 кг на 100 кг живой массы. Опыты, проведенные на бычках, свидетельствуют о возможности получения среднесуточных привесов в пределах 650-820 г. Аналогичные данные были получены в ОАО Возрождение (2001-2003гг.), где была изучена экономическая эффективность производства говядины при скармливании кукурузы, озимого тритикале и ячменя (табл. 14).

**Выход продукции с 1 га посева озимого тритикале Аллегро при использовании массы на сенаж в 1,9-2 раза превосходит посева кукурузы на силос и ярового ячменя на монокорм.**

*Таблица 14. Эффективность производства говядины в живой массе при использовании сенажа из тритикале*

Показатели	Кормовые культуры				
	кукуруза		озимое тритикале		яровой ячмень
	молочно-восковая	восковая	передвыко-лашиванием	молочно-восковая	молочно-восковая (моно-корм)
Урожайность массы, т/га	14.7	13.1	<b>30.8</b>	<b>18.9</b>	9.5
Выход кормовых единиц, т/га	3.23	3.93	<b>5.54</b>	<b>6.43</b>	2.95
Выход силоса и сенажа, %	80.0	85.0	<b>93.5</b>	<b>92.3</b>	94.0
Затраты кормов на 1 ц прироста, к.е., ц	8.58	8.50	<b>7.93</b>	<b>8.44</b>	7.9

<i>Продолжение табл. 14</i>					
Производство прироста говядины (ж.м.) с 1 га, кг	301.1	393.0	<b>653.2</b>	<b>703.2</b>	351.0
Стоимость прироста с 1 га, рб (25 рб/кг)	7528	9825	<b>16330</b>	<b>17580</b>	8775
В процентах к стоимости прироста на кукурузном силосе (фаза восковая спелость)	76.6	100,0	<b>166.2</b>	<b>178.9</b>	89.4

**Производственный опыт использования озимого тритикале для приготовления комбинированного сенажа и зерносенажа**  
(СПК им. Ленина Нехаевского района Волгоградской области)

СПК им. Ленина расположен в юго-западной части Нехаевского района Волгоградской области. Общая площадь землепользования – 13250 га, в том числе пашни – 9215 га, сенокосов – 286, пастбищ – 2413. Средний балл пашни – 86 балл/га (по району – 90,8).

Климат континентальный с недостаточным и неустойчивым увлажнением. Почвы – южный чернозем, разной степени эродированности. В колхозе наряду с растениеводством большое внимание уделяется животноводству, общее поголовье составляет 1950 голов крупнорогатого скота, в том числе 505 дойных коров. Для содержания такого стада нужна хорошая кормовая база.

Под урожай 2005 года в 2004 году в колхозе было посеяно 64 га озимого тритикале сорта Аллегро с нормой высева 4 млн. шт./га семян. В 2005 году 20 га тритикале убрано на зеленый корм (вал был равен 7064 ц, средняя урожайность составила 353,2 ц/га), 15 га убрано на семена с урожайностью 26,6 ц/га, 29 га убрано на сенаж с урожайностью 298,6 ц/га. Во время подкормки молочного стада зеленой массой тритикале было отмечено резкое повышение продуктивности дойного стада.

Для заготовки качественных кормов был создан комплекс по заготовке сенажа. На косовице участвовали один Дон-680 и два КСК-100, на трамбовке сенажа К-700 в две смены и ДТ-75 с бульдозерной навеской.

В СПК им Ленина в 2005 г. заложили три траншеи сенажа, в каждой бригаде по одной. С 20 июня приступили к заготовке сенажа в бригаде № 1, за 5 дней заложили яму в количестве 1040 т зеленой массы. Сенаж был комбинированный. В его состав входило озимое тритикале, обкосы озимой пшеницы и костер (табл. 15).

С 25 июня приступили к заготовке сенажа в бригаде № 2. За 6 дней заложили траншею емкостью 1412 т зеленой массы. Сенаж был заготовлен из тритикале, эспарцета и обкосов озимой пшеницы.

С 1 июля приступили к заготовке сенажа в бригаде № 3. Здесь из-за сильных дождей заготовка сенажа растянулась на 11 дней, заложили яму в количестве 1288.5 т зеленой массы.

*Таблица 15. Состав компонентов сенажа*

Культура	Площадь, га	Валовой сбор зеленой массы, т	Урожайность зеленой массы по культурам, т/га
Бригада 1			
1. Озимое тритикале в фазу колошения	11	3426	31.2

<i>Продолжение табл. 15</i>			
2. Костер	81	5912	7.3
3. Озимая пшеница (обкосы полей)	8	1070	13.4
Итого:	100	1040.8	
Бригада 2			
1.Озимое тритикале	15	363.8	24.25
2. Эспарцет в фазу цветения	87	644.6	7.41
3.Озимая пшеница в фазу налива зерна	30	401.0	13.37
Итого:	132	1409.4	
Бригада 3			
1. Озимое тритикале	4	1594	39.85
2.Озимая пшеница в фазу восковой спелости	11	1495	13.59
3.Смесь эспарцет +костер	105	9796	9.33
Итого:	120	1288.5	107.4

После тщательной трамбовки сенажа ямы укрывали полиэтиленовой пленкой и присыпали соломой.

В зимний период был проведен анализ качества заготовленных корм и их питательности (табл. 16). Он то и выявил все нюансы технологии при заготовке комбинированного сенажа. В частности, судя по наличию масляной кислоты, в траншею МТФ № 1 закладывали сенажную массу с повышенной влажностью. То же можно сказать и об МТФ № 3, где это было выражено несколько в меньшей степени. Здесь ферментативный процесс приближался к силосному типу.

Под урожай 2006 г. в хозяйстве было посеяно уже 120 га кормового тритикале. Причем основной упор был сделан на заготовку зерносенажа. Это было вызвано необходимостью уменьшения себестоимости корма. Основные элементы технологии показаны на рисунках 4-6.

Таблица 16. Качество комбинированного сенажа урожая 2005 г. в сравнении с силосом из кукурузы

Показатели качества	МТФ 2		МТФ 1		МТФ 3	
	се-наж	си-лос из ку-куру-зы	се-наж	си-лос из ку-куру-зы	се-наж	силос из куку-рузы
Вес партии, т	1299	1876	957	212	1185	1729
Вода, %	60.56	70.75	63.0	66.0	62.45	64.65
Сырой протеин, %	2.18	1.37	3.34	1.39	2.3	1.34
Сырой жир, %	0.79	0.51	0.74	0.63	0.79	0.64
Сырая клетчатка, %	13.02	6.14	8.88	8.23	13.74	8.91
Зола, %	2.62	1.73	2.81	1.90	3.21	1.87
БЭВ, %	18.30	18.00	19.34	20.09	15.25	20.35
Соотношение кислот, %:						
молочная	52	59	74.6	56.4	53.8	73.8
уксусная	48	41	22.1	43.6	46.2	26.2
масляная	0	0	3.3	0	0	0
Кормовых единиц, кг	0.23	0.24	0.26	0.27	0.19	0.27
Переваримого протеина, г	14.4	7.8	22.0	7.9	15.2	7.6
Са, г	0.39	1.17	1.04	1.36	1.50	1.13
Р, г	0.68	0.60	0.66	0.54	0.75	0.47
Каротина, мг	20	28	23	20	18	22
Класс	1	1	1	2	1	1

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ НА КОРМ**

### **А Г Р А Ф<sup>®</sup>**

**Оригинаторы:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН, «Северо-Донецкая сельскохозяйственная опытная станция».

**Селекционеры:** А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль, Н.А. Чекунова, Н.К. Чуракова, Н.А. Шевченко.

**Родословная:** [(АД 465 × ПРАГ 48/4) × и.о. НАД 329] × [(и.о. НАД 329 × ПРАГ 45/1) × СтНИИСХ 1186]. Назначение сорта – зеленый корм и сенаж.

Разновидность лютеценс. Колос цилиндрический, 12-14 см длиной. Колосковая чешуя удлинненно-ланцетная, на 1/3 короче и уже цветковой, со слабо выраженной нервацией, развитым килем, плечо отсутствует, зубец отсутствует или очень короткий. Цветковая чешуя с остевидным отростком, коротким в средней части и длинным в верхней.

Сорт отличается более высоким урожаем зеленой массы в сравнении с сортом Аллегро, повышенной облиственностью стеблей. Максимальный урожай 85 т/га массы получен в 1999 г. Средний урожай за 2000-2002гг. составил 62,8 т/га, (St. 58,4). Семенная продуктивность по пару 5,44 т/га (+0,11 к стандарту), по гороху – 3,45 (+0,21) т/га. Характеризуется замедленным темпом лигнификации тканей.

Раскустившиеся растения способны выдерживать понижение температуры на глубине залегания узла кущения до -20°C. Засухоустойчивость высокая. Колос не обламывается, зерно не осыпается. Сорт обладает высокой полевой устойчивостью к болезням листьев и стебля, не требует применения фунгицидов. Период использования зеленого корма сорта Аграф составляет 10-14 дней: от фазы начала колошения и до конца цветения. В измельченном виде он хорошо поедается животными даже на заключительных этапах укосной спелости. Наибольший урожай зеленой массы и семян Аграф формирует при посеве 5-10 сентября. Урожайность достоверно снижается при посеве позже 1 октября. Семенные участки закладываются по пару и по лучшим непаровым предшественникам. Норма высева при гарантии хороших всходов должна быть 3,0-3,5 млн./га.

**Основные достоинства:** имеет потенциал урожая зеленой массы до 85 т/га; сорт безостый, характеризуется повышенной облиственностью; имеет замедленный темп лигнификации тканей, пригоден для использования, как в зеленом виде, так и для сенажа.

**Включен в Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому, Средневолжскому и Нижневолжскому регионам с 2004 г.**



**Сорт Аграф среднеспелый**

## АЛЛЕГРО®

**Оригинатор:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН, «Северо-Донецкая сельскохозяйственная опытная станция».

**Селекционеры:** А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль, Н.А. Чекунова, Т.А. Клинкова, О.П. Тимофеева, Н.И. Тимофеева, Н.К. Чуракова, В.В. Гриценко.

**Родословная сорта:** (АД 465 × ПРАГ 48/4) × Донской 1.

Разновидность лютеценс. Колосковая чешуя небольшая, ланцетная, узкая. Нервация выражена слабо. Зубец колосковой чешуи и плечо отсутствуют. Киль выражен сильно. Длина колоса до 14 см. В нижней и средней части колос цилиндрический, в верхней – веретеновидный. Зерно удлиненное, масса 1000 зерен 37-40 г. Высота стебля в среднем составляет 160 см.

Сорт отличается высоким урожаем зеленой массы, доля листьев в структуре зеленой массы 22-25%. Раскутившиеся растения способны выдерживать на глубине залегания узла кущения до -20°C. Характеризуется высокой засухоустойчивостью. Колос не обламывается, зерно не осыпается. Устойчивость к полеганию в период технологической спелости массы высокая. Обладает полевой устойчивостью ко всем видам ржавчины, мучнистой росе, септориозу и другим болезням листьев и стебля. Слабо поражается снежной плесенью и корневыми гнилями. Период использования зеленого корма сорта Аллегро составляет две недели: от фазы начала колошения и до конца цветения. В измельченном виде он хорошо поедается животными даже на заключительных этапах укосной спелости. Урожайи зеленой массы в хозяйствах составляют 20,0-28,0 т/га, семян 2,8-3,5 т/га (ТОО «Меркуловский» Шолоховского р-на). Предшественники те же, что и для озимой пшеницы, высеваемой по беспарью. При хорошей обеспеченности влагой и питательными веществами достаточно высевать 3,5 млн./га, в других случаях норма увеличивается до 5,0 млн. Для формирования 1 ц зеленой массы необходимо 0,35 кг N, 0,30 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,18 кг K<sub>2</sub>O. Семенные участки закладываются как по пару, так и по лучшим непаровым предшественникам. Пространственная изоляция от ржи не требуется. Оптимальный способ уборки семян – прямое комбайнирование при влажности зерна 12-14%, при уменьшенном числе оборотов молотильного барабана для предотвращения травмирования семян.



Назначение сорта – зеленый корм и сенаж. Посев проводят в оптимальные сроки.

**Сорт включен в Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве по Северо-Кавказскому и Центрально-Черноземному регионам с 1995 г.**



Сорт Аллегро (ранний)

## ТОРНАДО®

**Оригинаторы:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН, Северо-Донецкая государственная сельскохозяйственная опытная станция.

**Родословная сорта:** Снегиревский × Башкирский.

**Селекционеры:** А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль, Н.А. Чекунова, Л.В. Клюева, В.В. Гриценко, В.П. Ермоленко.

Разновидность – мильтурум. Колос светло-красный, безостый, с короткими остевидными отростками в верхней его трети, неопушенный. Длина колоса – 12,0-14,0 см, зерно средней величины, выполненное. Высота соломины 130-195 см. Устойчивость к полеганию в фазу технологической спелости 7-8 баллов.

Потенциал продуктивности сорта – более 80,0 т/га зеленого корма. За годы изучения максимальный урожай зеленой массы сорт сформировал в 2004 году по предшественнику пар – 89 т/га. Урожай сухого вещества в неблагоприятном 2003 г. составил 3,37 т/га. За 2001-2005 гг. урожай зеленой массы нового сорта по предшественнику пар достигал 59,2 т/га, что на 11,2 т больше стандартов Аллегро. Важным свойством нового сорта является его относительная позднеспелость. Технологическая спелость сорта Торнадо наступает на 6-8 дней позже и на 5-6 дней более продолжительна, чем у сорта Аллегро. Это позволяет продлить сроки использования его на зеленый корм в конвейере на 11-14 дней.

Новый сорт Торнадо характеризуется комплексной полевой устойчивостью к ржавчинам, не поражается мучнистой росой, пыльной и твердой головней, слабовосприимчив к снежной плесени, вирусной и бактериальной пятнистости, фузариозам. Обработка посевов пестицидами не требуется. Морозостойкость и зимостойкость высокие, устойчив к майским заморозкам (до -10-11°C) и длительному воздействию притертой ледяной корки.

В зеленой массе нового сорта содержится больше каротина, протеина, жира и некоторых других элементов, чем у стандарта. Сбор переваримого протеина с 1 га посева Торнадо составляет 4,64 ц (+1,51 к стандарту), сбор кормовых единиц – 88,0 (+31,2).

**Сорт Торнадо включен в Госреестр селекционных достижений РФ по Волго-Вятскому, Центрально-Черноземному, Северо-Кавказскому и Средневолжскому регионам с 2007 года.**



Сорт Торнадо (позднеспелый)

**Оригинатор:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН

**Авторы:** Грабовец А.И., Крохмаль А.В., Глуховец Т.В.

**Родословная сорта:** 3537/03 <{[(АД465 × ПРАГ48/4) × НАД329] × [(АД465 × ПРАГ48/4) × Ставропольский 1]} × {(АД465 × ПРАГ48/4) × Ставропольский 1} × (№1186 × Дон 288)} × Аллегро > × Торнадо.

Назначение сорта – зеленый корм, сенаж и зерносенаж.

Разновидность лютеценс. Высота соломины 108-153 см. Колос белый, безостый, не опушенный. Масса 1000 зерен 38-45 г, зерно слегка морщинистое, светло-красное. Среднего срока созревания

Потенциал урожайности зеленой массы – 90 т/га. За 2012-2014 гг. в среднем прибавка урожая зеленой массы составила 3,9 т/га по отношению к Аграфу, по семенной продуктивности – 0,29 т/га, в сравнении со стандартным сортом Аграф. По сбору урожая сухого вещества прибавка в 2014 году составила 1,5 т/га. Максимальный урожай зелёной массы был получен в засушливом 2014 году – 53,8 т/га (предшественник зернобобовые).

Выделяется повышенными кормовыми качествами: сырой протеин – 10,7% , переваримый протеин – 66 г, обменная энергия – 8,6 МДж, кормовых единиц – 0,65 кг, класс корма – первый (у ст. Аграф соответственно: 9,8%, 58 г, 8,3 МДж, 0,60 кг, класс корма – второй).

Сорт характеризуется высокой засухоустойчивостью. Устойчивость к полеганию в фазу укосной спелости высокая. Доля листьев в структуре зелёной массы составляет 28%. Пригоден для использования в зелёном конвейере и для приготовления сенажа.

Арго слабо поражается снежной плесенью, не поражается мучнистой росой, бурой ржавчиной, септориозом, вирусной пятнистостью. Характеризуется высокой морозо-зимостойкостью, устойчивостью к весенним заморозкам.

**Сорт включен в Госреестр РФ по Центральному, Волго-Вятскому, Центрально-Черноземному, Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам.**



Сорт Арго (полная спелость, позже Торнадо)

## АРИОЗО

**Оригинатор:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН

**Селекционеры:** Грабовец А.И., Крохмаль А.В., Гординская Е.А., Бирюков К.Н.

**Родословная сорта:** Сорт Ариозо (3987/16) получен путем двукратного индивидуального отбора из гибридной популяции 3576/07 (Башкирский × Аллегро) × 3905/05 (Башкирский × Конвейер) × СТ 353.

**Морфологические особенности.** Разновидность лютеценс. Высота соломины 163-195 см. Колос белый, безостый, голый. Опушение под колосом выражено слабо. Масса 1000 зерен 34,2-43,1 г, зерно выполненное, светло-красное. Потенциал урожайности зеленой массы генотипа – более 90 т/га. По результатам исследований в среднем за 2017-2019 гг. прибавка урожая зеленой массы составила по пару +6,5 т/га, сухого вещества – +2,8 т/га, по непаровому предшественнику +2,0 и +2,4 т/га соответственно в сравнении со стандартом Аграф. Семенная продуктивность на уровне стандарта.

Сорт выколашивается на 3-5 дней позже стандарта. Надземная масса длительное время остается зеленой, что дает возможность продолжительное время использовать сорт в зеленом конвейере. Ариозо характеризуется высокой засухоустойчивостью. Устойчив к полеганию в фазу укосной спелости.

Сорт обладает полевой устойчивостью к ржавчинам, септориозу, мучнистой росе и другим болезням листьев и стебля, слабо поражается снежной плесенью.

**Сорт передан для изучения в ГСИ** в Северо-Западном, Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, Средневолжском и Нижневолжском регионах.



Сорт Ариозо (полная спелость, используется позже Торнадо)

## СТЮАРД\*

**Оригинатор:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН

**Селекционеры:** Грабовец А.И., Крохмаль А.В., Гординская Е.А., Фомичева А.А.

**Родословная сорта:** Торнадо × Алтайская 2.

Морфологические особенности. Разновидность лютеценс. Высота соломины 160-195 см. Колос белый, безостый, голый, очень плотный. Опушение под колосом выражено слабо. Масса 1000 зерен 41,5-51,8 г, зерновка выполненная, светло-красная. Потенциал урожайности зеленой массы сорта – более 80 т/га. По результатам исследований в среднем за 2016-2018 гг. прибавка урожая зеленой массы составила по пару составила +9,8 т/га, сухого вещества – +1,6 т/га, по непаровому предшественнику +1,0 и +5,3 т/га соответственно в сравнении со стандартом Аграф. Семенная продуктивность – на уровне стандарта. Сорт выколашивается на 3-5 дней позже стандарта. Надземная масса длительное время остается зеленой, что дает возможность продолжительное время использовать сорт в зеленом конвейере. Стюард характеризуется высокой засухоустойчивостью. Устойчив к полеганию в фазу укосной спелости. Сорт обладает полевой устойчивостью к ржавчинам, септориозу, мучнистой росе и другим болезням листьев и стебля, слабо поражается снежной плесенью. Превосходит стандарт по зимостойкости.

**Сорт передан для изучения в ГСИ в Северо-Западном, Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, Средневолжском и Нижневолжском регионах.**





Сорт Стюард\* (полная спелость, в сравнении с Торнадо более поздний)

## БЕМОЛЬ 20

**Оригинатор:** ФГБНУ ФРАНЦ РАН

**Селекционеры:** Грабовец А.И., Крохмаль А.В., Бирюков К.Н., Ляшков И.В.

**Родословная сорта.** Получен путем отбора из гибридной популяции **3532/17** Торнадо / 02-149т-18-10.

Морфологические особенности. Разновидность лютеценс. Высота соломины 160-190 см. Колос белый, безостый, не опушенный. Опушение соломины под колосом выражено слабо. Масса 1000 зерен 30-36 г, зерно слегка морщинистое, светло-красное.

Потенциал урожайности зеленой массы сорта – 100 т/га. **За 2018-2020 гг. в среднем урожай зеленого корма составил 81,7 т/га (+11 т/га к стандарту Аграф), сухого вещества – 28,0 т/га (+8,9 т/га), семенная продуктивность – 4,69 т/га (+0,53 т/га). Максимальный урожай зелёной массы был получен в 2020 году – 98,7 т/га (предшественник черный пар).**

Доля листьев в структуре зелёной массы составляет 20-23%.

В период технологической спелости (во время учета зеленой массы) формирует 980 стеблей на 1 м<sup>2</sup> по пару и 580 – по непаровому предшественнику. Сорт характеризуется высокой засухоустойчивостью Устойчивость к полеганию в фазу укосной спелости высокая. Пригоден для использования в зелёном конвейере и для приготовления сенажа.

Бемоль 20 слабо поражается снежной плесенью, не поражается мучнистой росой, бурой ржавчиной, септориозом, вирусной пятнистостью, устойчив к поражению коневыми гнилями.

**Сорт передан для изучения в ГСИ в Северо-Западном, Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, Средневолжском и Нижневолжском регионах.**



Сорт Бемоль 20 (среднеспелый)

А.И. ГРАБОВЕЦ, В.Н. ВАСИЛЕНКО, А.И. КЛИМЕНКО  
В.Н. ЛУКЪЯНЧУК, А.В. КРОХМАЛЬ, А.В. ГРИНЬКО

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
КОРМОВОГО ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ  
(новое дополненное научное издание, 2021 г.)

Ответственный за выпуск *А.И. Грабовец*  
Компьютерная верстка и дизайн *Р.Т. Ким*

Подписано в печать 16.03.2021 г. Формат 60х90/16.  
Гарнитура Таймс. Офсетная печать. Тираж 500 экз.  
Уч.-изд.л. 3,5. Усл.п.л. 3,75.

ООО «Издательство «Юг», г. Ростов-на-Дону,  
ул. Мечникова, 75.

Отпечатано в типографии  
ООО «Центр Печатных Технологий Арт Артель»