

## ВЛИЯНИЕ ДЕСИКАНТОВ РЕГЛОН СУПЕР И ТОРНАДО НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОИ

П.В. ЯТЧУК, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*Представлены данные о влиянии десикантов Реглон Супер и Торнадо на урожайность и качество зерна сои. Дано описание препаратов. Отмечено, что применение десикантов в первый срок (влажность семян 60-65%) снижает урожайность зерна сои в пределах 6-10%, но при этом сокращается вегетационный период примерно на 10-14 дней, что способствует своевременной уборке и получению качественного зерна сои. Исследования показали, что обработка посевов сои Реглоном Супер и Торнадо при влажности зерна 45-40 % снижает урожайность на 4-5% по сравнению с контролем. Установлено, что оптимальной дозой применения Реглон Супер является 1,5-2,0 л/га, Торнадо 2,0 и 2,5 л/га. Показано, что десикация сои в разные сроки при разных дозах обработки не приводит к резкому снижению содержания белка и масла по вариантам опыта, а находится на уровне с контролем.*

**Ключевые слова:** соя, влажность семян, десикация, урожайность, белок, масло.

Основными приемами в технологии возделывания любой культуры является своевременная уборка урожая, а также сохранение качества посевного материала. Одним из способов уборки, позволяющим ускорить созревание хлебов, является предуборочная десикация посевов. Десикацию посевов применяют на различных сельскохозяйственных культурах: подсолнечнике, картофеле, рапсе, сое, люпине, льне-долгунце, сорго, клещевине. Н.С. Шевченко, С.И. Смуров, Т.И. Зеленская считают, что применение десикантов на сое в Черноземье дает гарантию своевременной уборки этой культуры с высокими показателями качества зерна [1]. Исследованиями во ВНИИМК установлено, что десикация наиболее необходима при возделывании среднепоздних сортов сои и поздних сроков посева. В этой связи использовали Реглон Супер (1,5-2л /га). Ее проводили при побурении бобов нижнего и среднего ярусов, с влажностью семян 40-45%. Выявлено, что выпавшие осадки через 2 часа после обработки десикантами не снизили действие препарата. Лучшие результаты получены при обработке в период, когда среднесуточная температура воздуха не опускалась ниже 14 °С [2].

Многолетний опыт фермеров северной и центральной Европы показал, что применение предуборочной обработки сои гербицидами, производными глифосата, увеличивает урожай на 15-20%, так как гарантирует уборку напрямую, снижая потери за счет уменьшения засоренности культуры. При этом десикация практически не воздействует на семенную продуктивность, биохимический состав и биологические свойства семян, а в отдельных случаях даже улучшает их [3]. Обработка десикантами снижает влажность семян, высушивает стебли и листья, что позволяет механизировать уборку и доочистку семян, исключает их повреждение во время хранения. Как прием высушивания растений на корню десикация применяется уже после формирования урожая, когда она не может отрицательно повлиять на его величину и качество [4]. На сое подобных исследований проведено мало, а полученные результаты довольно противоречивы. Большинство авторов склонны считать, что десикацию нужно проводить при влажности семян сои 45%, то есть при побурении бобов в среднем и нижнем ярусах. Одни авторы считают, что десикация несколько снижает урожай семян, по мнению других, урожай повышается [5]. Но все, кто работал в этом направлении

единодушны в том, что десиканты способствуют ускорению созревания семян и дают возможность убрать сою прямым комбайнированием до наступления осеннего ненастья.

### Материал и методы исследований

Опыты проводились в 2011-2012 гг. в лаборатории семеноведения и первичного семеноводства ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. Почва опытного участка темно серая лесная. Мощность гумусового горизонта 25-30 см. Содержание гумуса в пахотном слое 4,2-4,6%, общего азота 0,17-0,27, подвижного фосфора 9,6-11,0 и обменного калия 5,4-5,7 мг/100 г абсолютно сухой почвы. Исследования проводили с сортом сои Ланцетная селекции ВНИИЗБК. В опыте изучали десиканты Реглон Супер, Торнадо.

**Реглон Супер** – контактный десикант, предназначен для предуборочной десикации подсолнечника и гороха, а также семенников овощных, кормовых и технических культур. Действующее вещество дикват (производные бипиридила), 150 г/л, производитель: ООО «Сингента». В зависимости от физиологического состояния растений, а также погодных условий в период обработки и вскоре после нее, Реглон Супер высушивает растения в течение 5-10 дней после применения, 2-ой класс опасности.

**Торнадо** – водный раствор изопропиламинной соли глифосата кислоты (360 г/л). Гербицид сплошного действия. Производитель: фирма ЗАО "Август". Действие гербицида происходит в течение 2-3 часов путем проникновения в растение через листья, стебли, далее переносится по всем органам, достигая их корневой системы. Препарат полностью разлагается в почве в течение 30 дней. Относится к 3-му классу опасности – малотоксичный.

Опыты закладывали по общепринятой методике на делянках с учётной площадью 10 м<sup>2</sup> в четырёхкратной повторности. Размещение – рендомизированное. Посев проводился селекционной сеялкой СКС-6-10. Ширина междурядий – 45 см. Норма высева всхожих семян сои – 0,6 млн. шт/га. Уборка урожая проводилась одновременно на всех вариантах опыта прямым комбайнированием комбайном Samro-130. Обработку посевов сои десикантами проводили в три срока.

**Первый срок** обработки проводили при влажности 60-65% (достаточно видимый признак – начало пожелтения нижних листьев на растениях). Это хорошо заметно, если внимательно осмотреть делянку или часть поля. **Второй срок** – при влажности семян 45% (побурение бобов в нижнем и среднем ярусе). **Третий срок** – при влажности семян 30% (когда все бобы побурели). Обработка делянок десикантами осуществляли ручным пневматическим опрыскивателем ОП-1,5 в безветренную сухую погоду. Фактические календарные сроки десикации зависели от температуры, динамики развития растений и скорости потери влаги в зерне сои. Влажность семян определяли практически ежедневно с помощью прибора Wille – 55.

### Результаты исследований

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что десиканты в какой-то мере, чаще незначительной, способствуют снижению урожайности семян, по мере увеличения дозы их применения. О том, что десиканты должны снижать урожай культуры свидетельствует тот факт, что они сокращают вегетационный период. [6]. Но некоторые исследователи Ф.Б. Липинский, Н.С. Цыганок и М.Ю. Завацкий утверждают, что десикация даже повышает урожайность семян [7]. Но в наших исследованиях при применении десикантов это не наблюдалось, о чем свидетельствуют полученные данные по урожайности (табл. 1). Из данных таблицы видно, что урожайность семян сои снижается по мере увеличения дозы расхода препарата. В среднем за 2011 год урожайность на контрольном варианте составила 21,3 ц/га. При обработке Реглоном Супер 1,5 л/га она снизилась в среднем на 0,5 ц/га. При увеличении дозы десиканта Реглон Супер до 2,0 и до 2,5 л/га, также отмечается снижение урожайности зерна сои на 1,5 и 1,8 ц/га соответственно, но эта разница небольшая – в пределах ошибки опыта. Также отметим, что при обработке данным препаратом в дозе от 1,5 л/га до 2,0 л/га происходит сокращение вегетационного периода в среднем на 7-10 дней, что способствует более раннему сроку уборки культуры.

Таблица 1

**Урожайность зерна сои в зависимости от сроков и норм применения десикантов**

Варианты	Нормы (л/га)	Сроки применения (дата, год)						Среднее по годам, ц/га	
		I		II		III			
		21.08.11	11.08.12	26.08.11	19.08.12	31.08.11	21.08.12	2011	2012
Контроль	-	21,0	21,6	21,4	22,0	21,4	21,7	21,3	21,8
Реглон Супер	1,5	19,8	20,9	21,2	21,4	21,3	21,4	20,8	21,2
	2,0	19,4	20,4	20,1	20,8	20,0	21,1	19,8	20,8
	2,5	19,1	20,6	19,2	20,2	20,3	20,7	19,5	20,4
НСР <sub>0,5</sub>		1,2	0,3	1,1	0,3	0,7	0,8	1,0	0,46
Торнадо	2,0	20,9	21,4	21,2	21,8	20,9	21,6	21,0	21,6
	2,5	20,6	21,2	20,8	21,3	20,1	21,5	20,5	21,3
	3,0	20,0	21,3	20,4	21,4	20,0	21,4	20,1	21,3
НСР <sub>0,5</sub>		1,56	0,43	1,78	0,43	1,48	0,14	1,6	0,3

Подобная тенденция воздействия сохраняется и при применении десиканта Торнадо в дозе от 2,0 л/га до 2,5 л/га на 0,3-0,8 ц/га. Срок обработки десикантами в 2011 году наступил 21 августа – нижние листья на растениях начали желтеть, зерно было зеленым при влажности 60-62%, бобы зеленые. Влажность зерна и стеблей определяли практически ежедневно, за исключением дождливой погоды. После обработки посевов сои десикантами действие препаратов было заметно уже на следующий день, особенно можно выделить Реглон Супер. На следующий день после обработки на растениях сои было видно увядание и пожелтение листьев. Действие Торнадо было заметно спустя несколько дней. К 26 августа в естественном состоянии (на контроле) зерно еще было зеленым с влажностью 47%, бобы начали желтеть, листья пожелтели на всех растениях сои. По состоянию на пятый день после внесения десикантов, 26 августа, зерно на варианте с Реглон Супер 1,5 л/га было желто-зеленым с влажностью 38%, снижаясь до 37% на варианте с дозой 2,0 л/га. Бобы обрели желтую окраску, листья пожелтели, а на варианте с внесением 2,5 л/га в нижней части растений листья пожелтели и осыпались. Динамика изменения влажности зерна представлена на рис. 1.

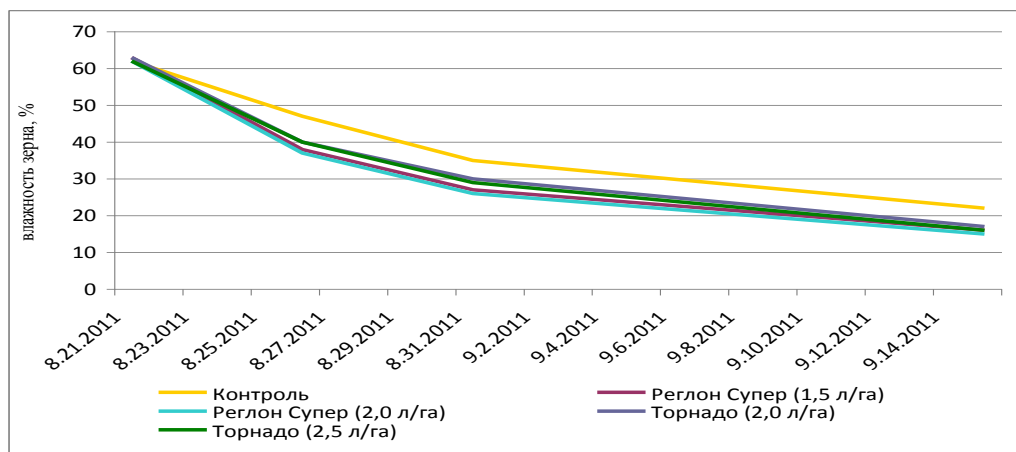


Рис. 1. Динамика изменения влажности зерна сои после обработки препаратами (2011 г.)

Действие препарата Торнадо было более мягким, к 26 августа влажность зерна при его применении варьировала в пределах 37-40%. Оно было желто-зеленым. Бобы на вариантах 2,0 л/га начали желтеть, а при 2,5-3,0 л/га стали желтыми. Листья тоже имели желтую окраску. На десятый день, 31 августа, на контроле зерно стало желто-зеленым при влажности 36%, бобы светло-коричневыми, а листья осыпались в нижнем и среднем ярусах. При внесении же Реглона Супер (1,5 л/га) зерно полностью пожелтело, а его влажность составила 27%, на варианте 2,5 л/га – 26%. При такой влажности зерна уборку напрямую проводить практически нельзя, хотя листья осыпались со всех растений сои. На вариантах с

применением Торнадо влажность зерна была 27-30%, т.е. выше, чем на вариантах с Реглоном Супер на 3-4%.

Уборку сои прямым комбайнированием в 2011 году можно было проводить 15 сентября, влажность зерна на контрольном варианте к этому времени была 22%. В опытах с применением Реглон Супер в дозе 1,5 л/га влажность зерна была 16%, при дозах – 2,0 и 2,5 л/га – 14-15%. На вариантах с Торнадо влажность зерна варьировала от 14 до 18%. Таким образом, под действием десиканта Реглона Супер в 2011 году подсушивание зерна сои растянулось на 10-12 дней, а с применением Торнадо – на 11-13 дней.

Динамика изменения влажности зерна сои в 2012 году после применения десикантов представлена на рис. 2.

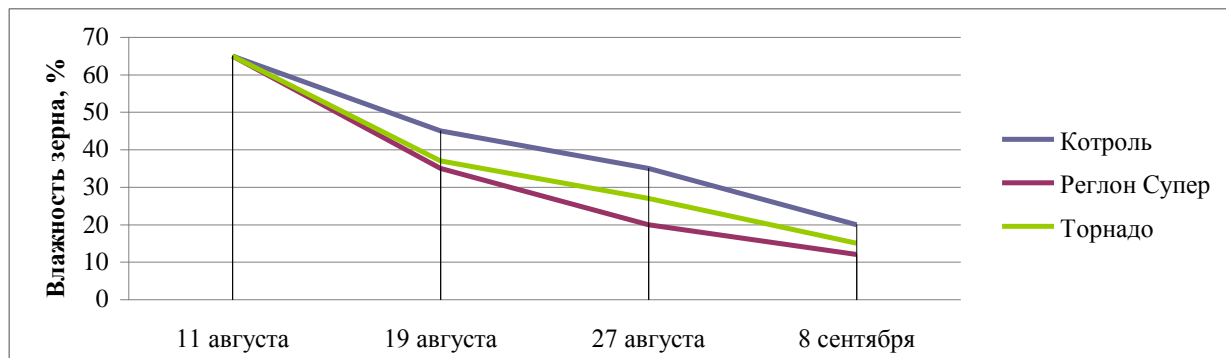


Рис. 2 Динамика изменения влажности зерна сои после обработки десикантами

Первый срок обработки десикантами в 2012 году был проведен 11 августа, при влажности зерна 65%. Зерно и бобы зеленые, листья начали желтеть в нижней части растений. Через неделю, 19 августа, влажность зерна на контроле была 45%, зерно зеленое, бобы начали желтеть, листья пожелтели в нижней части растений. В опытах с Реглон Супер (1,5 л/га) зерно приобрело желто-зеленую окраску при влажности 35% бобы и листья стали желтыми. При норме препарата 2,0 и 2,5 л/га нижние листья осыпались. На вариантах с обработкой Торнадо на 19 августа зерно было также желто-зеленым при его влажности 37-38%, бобы и листья – желтыми.

По состоянию на 27 августа, через две недели после десикации, влажность зерна на контроле составила 35%, зерно желто-зеленое, бобы светло-коричневые, листья осыпались в нижнем и среднем ярусах. На делянках с Реглон Супер (1,5 л/га) к этой дате влажность зерна была 25%, или на 10% меньше, чем на контроле, а на вариантах с внесением 2,0 и 2,5 л/га – 20%. Листья осыпались, бобы стали коричневыми. В опытах с применением десиканта Торнадо влажность зерна варьировала в пределах 26-22% в зависимости от норм препарата, бобы были коричневыми, листья осыпались со всех растений.

К 8 сентября, если на контроле зерно было с влажностью 20%, то на вариантах с применением десикантов – 12-16%. Зерно желтое, бобы темно-коричневые, сухие, листья осыпались. Наименьшая влажность зерна отмечена при применении повышенных норм Реглон Супер – 2,0 и 2,5 л/га. Практически на всех вариантах уборку можно было вести прямым комбайнированием.

Основным достоинством семян сои является высокое содержание белка и масла в семенах. В связи с этим важной частью исследований была оценка их по химическому составу (рис. 3).

Десикация при влажности семян 60-65% приводила к незначительному уменьшению содержания белка в семенах. Отмечена некоторая тенденция в снижении содержания белка и повышении содержания масла на вариантах с десикацией. Содержание белка на контроле в среднем за 2 года составило 39,1%. Лучший результат был получен на варианте с применением Реглон Супер и Торнадо в дозе 2,0 л/га – 39,4%. В 2012 г. десикация, практически, не повлияла на снижение белка в семенах сои, а находилась примерно на одинаковом уровне с контролем. По данным 2012 года необходимо отметить тенденцию

некоторого увеличения содержания белка и уменьшения содержания масла по сравнению с 2011 годом, на вариантах с Реглон Супер и Торнадо.

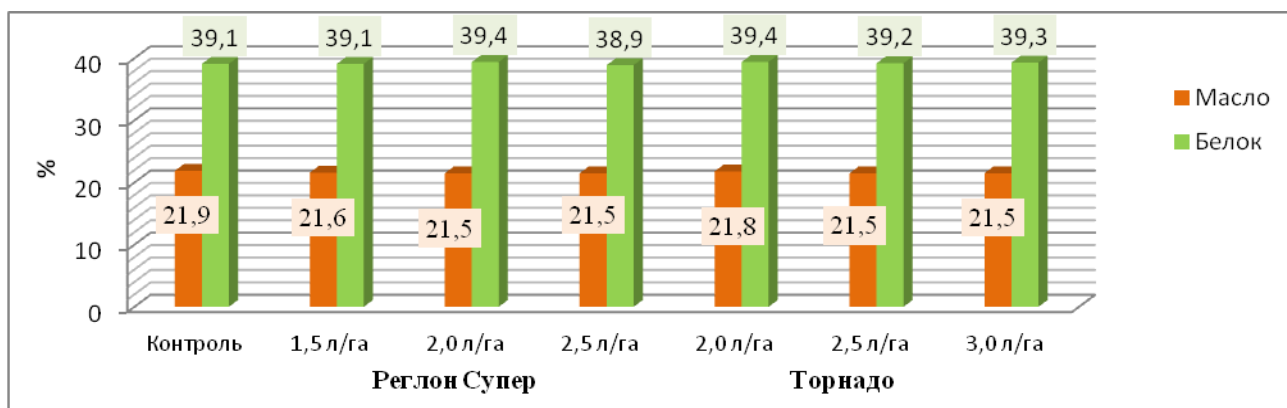


Рис. 3. Влияние десикации на содержание белка и масла в семенах сои (среднее за 2 года)

Содержание масла за годы исследований изменялось незначительно в зависимости от вариантов опыта. В среднем за два года исследований содержание его на контроле оказалось 21,9%. Наименьшее его содержание было на варианте, где применяли Торнадо в дозе применения препарата 3,0 л/га – 21,5%.

#### Выводы

1. Результатами исследований установлено, что оптимальной дозой применения Реглон Супер является доза 1,5 и 2,0 л/га, Торнадо 2,0 и 2,5 л/га.

2. Выявлено, что применение десикантов при влажности семян 60-65% способствует снижению урожайности на 6-10%, при влажности 45% она снижается на 4-5% по сравнению с контролем.

3. Исследования показали, что десикация сои в разные сроки и при разных дозах применения не приводила к резкому снижению содержания белка и масла в зерне сои на всех вариантах опыта.

#### Литература

1. Шевченко Н. С. Соя на Белгородчине // Земледелие, – 2010. – № 3. – С. 9-12.
2. Дряхлов А.И. Предуборочная десикация посевов сои. // Соя: биология и технология возделывания. Краснодар. – 2005. – С.263-264.
3. Сорока С.В. Десикация зерновых культур в Белоруссии /– РУП «Институт защиты растений», 2011. – С. 9-10.
4. Васильев Д.С., Дегтяренко В.А., Чануковдзе Р.Г. Предуборочная десикация сои. // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ масличных культур. – 1986. – №2. – С. 42-43.
5. Durnev G. I., Yatchuk P. V. The impact of desiccants and growth regulators on the sowing quality of soya seeds. // Vestnik Orel GAU. Orel State Adrarian University, june 2013. – Т. 42. – № 3. – С. 24-28.
6. Ятчук П. В. Влияние десикантов на урожайность и посевные качества семян сои в первичном семеноводстве. Автореф... дис. канд. с.-х. наук. Брянск. – 2015. – 24 с.
7. Липинский Ф.Б., Цыганок Н.С., Завацкий М.Ю. Реглон на семенных посевах овощного гороха. // Защита и карантин растений. – 1997. – № 7. – 16 с.

## INFLUENCE OF DESICCANTS REGLON SUPER AND TORNADO ON YIELD AND QUALITY OF SOYBEAN GRAIN

P.V. Yatchuk

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

**Abstract:** Data on the effect of Reglon Super and Tornado desiccants on the yield and quality of soybean grain are presented. The description of preparations is given. It is noted that the use of desiccants in the first term (the moisture content of the seeds is 60-65%) reduces the yield of soybean grains in the range of 6-10%, but at the same time the vegetation period is reduced by about 10-14 days, which contributes to timely harvesting and obtaining a quality soybean grain. Studies have shown that the treatment of soybean crops with Reglon Super and Tornado at a moisture content of grain of 45-40% reduces the yield by 4-5% in comparison with the control. It

*was found that the optimal dose of application of Reglon Super is 1,5-2,0 l/ha, Tornado 2,0 and 2,5 l/ha. It is shown that the desiccation of soybeans at different times with different doses of treatment does not lead to a sharp decrease in the protein and oil content according to the variants of the experiment, but is at the level with control.*

**Keywords:** soybean, seed moisture, desiccation, yield, protein, oil.

**DOI:** 10.24411/2309-348X-2018-10005

**УДК** 635.652/.654

## **МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОГО БЕЛОСЕМЯННОГО СОРТА ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ МАРКИЗА**

**М.П. МИРОШНИКОВА**, кандидат сельскохозяйственных наук  
**О.А. МИЮЦ**, научный сотрудник

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*Увеличение площадей, урожайности и общего производства семян фасоли обыкновенной, связано с решением определенных задач как в области совершенствования технологии возделывания так и в создании новых сортов, устойчивых к абиотическим факторам среды. В 2017 году на Государственное испытание передан новый белосемянный сорт фасоли обыкновенной на зерно. Сорт Маркиза характеризуется стабильной прибавкой урожая семян к стандарту в среднем на 0,26 т/га, большим содержанием сырого протеина в семенах (25-30%). Новый сорт имеет отличные вкусовые достоинства (5 баллов), высокое прикрепление нижних бобов – 15-18 см. Сорт отличается быстрым темпом роста - от полных всходов до полного цветения 30-37 суток, дружным созревaniem в агроценозе.*

**Ключевые слова:** фасоль обыкновенная, селекция, сорт, урожайность, семена, сырой протеин, морфотип, форма и окраска семян.

Среди основных белковых культур мирового земледелия важное место занимает фасоль посевная, более чем в 70 странах она возделывается на площади 7,5 млн.га. [1]. Возделывание фасоли доходит до 60-70<sup>0</sup> с.ш. и 85<sup>0</sup> ю.ш. [2]. В природе формообразовательный процесс у фасоли идет непрерывно. Основной источник новообразований – естественная и искусственная гибридизация: частично спонтанный и экспериментальный мутагенез [3]. Для использования огромного биологического потенциала культуры в процессе селекции необходимо в будущем сорте сочетать новые морфологические признаки с комплексом физиологических, биохимических и других свойств растений. Современное сельскохозяйственное производство предъявляет высокие требования к новым сортам. Сроки использования их в производстве – до 5-6 лет, что требует ускорения темпов селекционного процесса, совершенствования методов создания селекционного материала [4].

**Цель исследований** – создать и передать на Государственное испытание новый высокотехнологичный сорт фасоли обыкновенной зернового использования для Центрально-Черноземного и Центрального регионов РФ с урожайностью семян 2,50-3,00 т/га, содержанием белка в них не менее 25%, с отличными вкусовыми достоинствами.

### **Материал и методика исследований**

Исследования проводили на опытном поле севооборота лаборатории селекции зернобобовых культур института. Предшественник – чистый пар. Почва опытного участка темно серая лесная, содержание гумуса по Тюрину 4,0-4,1%, общего азота – 0,14-0,16%; подвижного фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) по Кирсанову – 12,4-15,8 мг/100 г почвы; калия (K<sub>2</sub>O) по