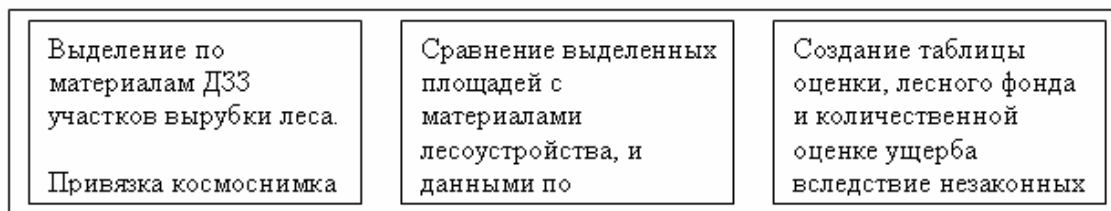


Рис.1. - Технологическая цепочка по оценке ущерба вследствие незаконных рубок.



Поэтапно технологическая цепочка выглядит следующим образом:

Подбор космоснимка на интересующую территорию, его координатная привязка и геометрическая коррекция. На этом этапе проводится подбор снимка на интересующую нас территорию, вырезка интересующей нас площади и операции по геометрической трансформации и координатной привязке. Эти работы проводятся с помощью специализированного программного обеспечения ERDAS Img. Второй этап - это подбор снимков на интересующей территории. Для этого разработана специальная программа ERDAS Img. Третий этап – выделение площадей лесных рубок, также производится при помощи программы ERDAS Img. Следующий этап классификация изображения. Затем производится оцифровка тематического раstra, перевод данных из растрового представление в векторное. Этот этап работ проводился в программе ERDAS Img, результатом этой работы являлось получение векторного покрытия (формата Arc/Info) характеризующее площадь лесного фонда на котором проводились рубки. Затем сравнение выделенной на космоснимке площади с материалами лесоустройства с созданием таблицы по вырубленным площадям.

Алгоритм позволяет выделять площадные объекты не менее 400 м², это связано с тем что снимок приведен в разрешение 5м на пиксель что соответствует картам масштаба 1:50000, для снимков имеющих разрешение от 25 до 32 метров на пиксель (масштаб 1: 200000) алгоритм позволяет выделять объекты в пределах от 40000 м² и выше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Территориальный комплексный кадастр природных ресурсов Красноярского края: состояние и перспективы. // Под ред. В.Г. Сибгатулина, В.А. Грищенко, А.Е. Мирошникова. Красноярск: КНИИГиМС, 2004.

2.Грищенко В.А., Юронен Ю.П. Методика количественной оценки нарушенности лесного фонда, //сб. Первой международной конференции «Земля из космоса – наиболее эффективные ре-

шения», 26-28 ноября. ИТЦентр СканЭкс, М.: ООО «Бином-пресс», 2003, с. 155-156.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В РАСТЕНИЯХ И ВЫНОС ИХ С УРОЖАЕМ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Пигорев И.Я.; Семькин В.А.
ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И.Иванова»,
г. Курск, Россия

Высокой продуктивности полевых культур соответствует конкретная концентрация питательных веществ в растениях. Зная эти значения, можно правильно ориентироваться в сроках и дозах вносимых удобрений с учетом сортовых особенностей выращиваемых культур [1, 3]. С целью изучения содержания элементов питания в озимой пшенице и их выноса в условиях черноземных почв были заложены опыты с тремя сортами при разных нормах высева и уровнях интенсификации производства. Последнее предусматривало возделывание пшеницы по традиционной технологии (без уходов за растениями и подкормкой азотом весной N40) и интенсивной технологии (применение интегрированной системы защиты от сорняков, вредителей и болезней с удобрением на планируемый урожай 50 ц/га в количестве N160P120K140).

Данные, полученные в нашем опыте, свидетельствуют о том, что концентрация азота, фосфора и калия в надземных органах озимой пшеницы значительно варьировала как по фазам вегетации, так и по вариантам опыта.

Максимальное содержание элементов питания в растениях озимой пшеницы приходилось на фазу весеннего кущения. В среднем за 2002 – 2004 гг. содержание азота по вариантам опыта изменялось в интервале 3,1 – 3,7 %, фосфора - 0,8 – 1,2 %, а калия – 4,4 – 5,4 %. В последние фазы вегетации накопление органического вещества растениями шло интенсивнее, чем поглощение питательных веществ из почвы. Поэтому концентрация их в сухом веществе за счёт нарастания биомассы снижалась и к молочной спелости составила: азота 1,4 – 2,0 %, фосфора 0,5 – 0,7 %, калия 0,5 – 0,7 % (табл.1).

Таблица 1. Содержание основных элементов питания в растениях озимой пшеницы (среднее за 2002 – 2004 г.)

| № п/п | Вариант | Содержание элементов питания в фазы развития | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|--|-------------------------------|------------------|----------------|-------------------------------|------------------|-----------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | кущение | | | выход в трубку | | | колошение | | | молочная спелость ⁵ | | |
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| Льговская 167 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 млн.шт., трад.техн. | 3,1 | 0,9 | 4,6 | 2,5 | 0,9 | 4,1 | 2,1 | 0,8 | 2,6 | 1,5 | 0,6 | 0,6 |
| 2 | -//-, инт. техн. | 3,3 | 1,0 | 4,9 | 2,8 | 1,0 | 4,6 | 2,2 | 0,9 | 2,9 | 1,7 | 0,6 | 0,7 |
| 3 | 4 млн.шт., трад.техн. | 3,2 | 0,9 | 4,8 | 2,6 | 0,8 | 4,3 | 2,2 | 0,7 | 2,8 | 1,6 | 0,6 | 0,7 |
| 4 | -//-, инт. техн. | 3,5 | 1,1 | 5,1 | 2,9 | 1,0 | 4,8 | 2,5 | 0,9 | 3,1 | 1,9 | 0,7 | 0,7 |
| 5 | 3 млн.шт., трад.техн. | 3,2 | 1,0 | 5,1 | 2,7 | 0,9 | 4,5 | 2,2 | 0,8 | 2,9 | 1,7 | 0,7 | 0,7 |
| 6 | -//-, инт. техн. | 3,5 | 1,1 | 5,2 | 2,9 | 1,0 | 5,0 | 2,5 | 0,9 | 3,2 | 1,8 | 0,6 | 0,7 |
| Московская 39 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 5 млн.шт., трад.техн. | 3,3 | 0,8 | 4,8 | 2,4 | 0,6 | 4,2 | 2,0 | 0,6 | 2,7 | 1,4 | 0,5 | 0,7 |
| 8 | -//-, инт. техн. | 3,5 | 1,0 | 5,1 | 2,6 | 0,8 | 4,5 | 2,2 | 0,7 | 2,9 | 1,6 | 0,6 | 0,7 |
| 9 | 4 млн.шт., трад.техн. | 3,4 | 0,9 | 5,0 | 2,4 | 0,7 | 4,5 | 2,1 | 0,7 | 2,8 | 1,5 | 0,6 | 0,7 |
| 10 | -//-, инт. техн. | 3,7 | 1,1 | 5,3 | 2,9 | 0,8 | 4,8 | 2,4 | 0,8 | 3,2 | 1,8 | 0,7 | 0,8 |
| 11 | 3 млн.шт., трад.техн. | 3,4 | 0,9 | 5,2 | 2,5 | 0,7 | 4,7 | 2,1 | 0,7 | 2,9 | 1,5 | 0,6 | 0,7 |
| 12 | -//-, инт. техн. | 3,7 | 1,2 | 5,4 | 2,9 | 0,8 | 4,9 | 2,3 | 0,8 | 3,3 | 1,7 | 0,6 | 0,8 |
| Мироновская 808 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 5 млн.шт., трад.техн. | 3,4 | 0,8 | 4,4 | 2,3 | 0,7 | 4,0 | 1,8 | 0,6 | 2,4 | 1,4 | 0,5 | 0,5 |
| 14 | -//-, инт. техн. | 3,7 | 1,0 | 4,8 | 2,6 | 0,8 | 4,4 | 2,1 | 0,7 | 2,6 | 1,6 | 0,5 | 0,6 |
| 15 | 4 млн.шт., трад.техн. | 3,5 | 0,8 | 4,5 | 2,4 | 0,8 | 4,1 | 1,9 | 0,6 | 2,5 | 1,6 | 0,6 | 0,5 |
| Льговская 167 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | -//-, инт. техн. | 3,8 | 1,0 | 5,1 | 2,9 | 0,9 | 4,6 | 2,5 | 0,8 | 2,7 | 2,0 | 0,7 | 0,7 |
| 17 | 3 млн.шт., трад.техн. | 3,6 | 0,9 | 4,7 | 2,5 | 0,8 | 4,3 | 2,0 | 0,7 | 2,7 | 1,7 | 0,6 | 0,6 |
| 18 | -//-, инт. техн. | 3,8 | 1,2 | 5,2 | 2,9 | 0,9 | 4,7 | 2,5 | 0,8 | 2,9 | 1,9 | 0,7 | 0,7 |

Необходимо отметить, что содержание фосфора в растениях озимой пшеницы в сравнении с азотом относительно невелико и в меньшей степени подвержено сезонным изменением. Так, если за период от возобновления весенней вегетации до фазы молочной спелости абсолютное содержание азота в сухом веществе растений контрольного варианта у сорта Льговская 167 уменьшилось соответственно на 1,0 %, калия - на 4,0 %, то фосфора - только на 0,3 %.

Изучавшиеся в опыте сорта озимой пшеницы и технологии их выращивания изменяли содержание основных элементов в растениях. Минимальное количество элементов питания в течение всего вегетационного периода накапливалось в растениях озимой пшеницы при выращивании по традиционной технологии с нормой высева семян 5 млн. шт. У сорта Льговская 167 в период весеннего кушения содержание азота в растениях достигало на контроле 3,1 % у сорта Московская 39 уже 3,3 %, а у сорта Мироновская 808 – 3,4 %. Подобное продиктовано биологией сорта и его способностью адаптироваться к условиям и состоянию педоценоза.

Содержание фосфора в растениях изучаемых сортов на контрольных вариантах было примерно одинаковым. Содержание калия отмечено

выше у сорта Московская 39 (4,8 %) и у сорта Льговская 167 (4,6 %).

Сокращение нормы высева с 5 до 4 и 3 млн. шт. семян снижало конкуренцию растений за элементы питания, влагу, свет и тем самым увеличивало содержание макроэлементов в растениях. Наибольшая прибавка содержания азота при норме высева 3 млн. шт./га была у сорта Мироновская 808 и достигала 0,2 %, а по калию - у сорта Льговская 167 (0,5 %). На содержание фосфора влияние норм высева оказалось небольшим и составило 0,1 % по всем сортам.

При применении интенсивной технологии выращивания пшеницы концентрация элементов питания заметно возрастала от высокой нормы высева к низкой. К периоду молочной спелости содержание макроэлементов изменялось и выше было на вариантах с интенсивной технологией и нормой высева 3 – 4 млн. шт. семян. Так, например, у Мироновской 808 при норме высева 4 млн. шт. семян содержание элементов составило: азота – 2,0 %, фосфора – 0,7 % и калия – 0,7 %. Это согласуется с результатами исследования С.М. Гуревича и И.И.Боровина [2].

На основании данных химического состава растений озимой пшеницы и величины урожая основной и побочной продукции нами рассчитан

хозяйственный вынос питательных веществ (табл.2).

Таблица 2. Вынос основных элементов питания растениями озимой пшеницы (кг/га, среднее за 2002 – 2004 г.)

| № п/п | Вариант | Всего | | | В том числе | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-------|-------------------------------|------------------|-------------|---|------------------|----|--|------------------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | зерном P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | соломой P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| Льговская 167 | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 млн.шт., трад.техн. | 156 | 563 | 64 | 134 | 48 | 18 | 22 | 15 | 46 |
| 2 | - // -, инт. техн. | 271 | 96 | 112 | 228 | 72 | 35 | 43 | 24 | 77 |
| 3 | 4 млн.шт., трад.техн. | 156 | 58 | 68 | 138 | 44 | 20 | 18 | 14 | 48 |
| 4 | - // -, инт. техн. | 279 | 103 | 103 | 234 | 79 | 34 | 45 | 24 | 69 |
| 5 | 3 млн.шт., трад.техн. | 156 | 63 | 64 | 133 | 50 | 22 | 22 | 13 | 42 |
| 6 | - // -, инт. техн. | 241 | 80 | 94 | 201 | 60 | 34 | 40 | 20 | 60 |
| Московская 39 | | | | | | | | | | |
| 7 | 5 млн.шт., трад.техн. | 135 | 48 | 68 | 118 | 36 | 24 | 17 | 12 | 44 |
| 8 | - // -, инт. техн. | 227 | 85 | 99 | 191 | 63 | 36 | 36 | 22 | 63 |
| 9 | 4 млн.шт., трад.техн. | 135 | 54 | 63 | 119 | 39 | 23 | 16 | 15 | 40 |
| 10 | - // -, инт. техн. | 231 | 89 | 103 | 195 | 65 | 35 | 36 | 24 | 68 |
| 11 | 3 млн.шт., трад.техн. | 124 | 50 | 58 | 110 | 36 | 20 | 14 | 14 | 38 |
| 12 | - // -, инт. техн. | 200 | 71 | 94 | 170 | 51 | 35 | 30 | 20 | 59 |
| Мироновская 808 | | | | | | | | | | |
| 13 | 5 млн.шт., трад.техн. | 160 | 57 | 58 | 130 | 44 | 22 | 30 | 13 | 36 |
| 14 | - // -, инт. техн. | 288 | 89 | 108 | 244 | 73 | 36 | 44 | 16 | 72 |
| 15 | 4 млн.шт., трад.техн. | 173 | 65 | 55 | 139 | 50 | 23 | 34 | 15 | 32 |
| 16 | - // -, инт. техн. | 319 | 112 | 112 | 272 | 87 | 41 | 47 | 25 | 71 |
| 17 | 3 млн.шт., трад.техн. | 167 | 58 | 59 | 135 | 45 | 26 | 32 | 13 | 38 |
| 18 | - // -, инт. техн. | 273 | 100 | 101 | 236 | 78 | 34 | 37 | 22 | 67 |

Полученные данные свидетельствуют о том, что озимая пшеница отличается высоким выносом азота (135 – 319 кг/га), заметно меньше калия (55 – 112 кг/га) и фосфора (48 – 112 кг/га). Наименьшее количество азота, фосфора и калия выносили из почвы растения на вариантах с традиционной технологией, без применения средств защиты растений.

Улучшение обеспеченности озимой пшеницы элементами минерального питания, применение средств химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков способствовало увеличению отчуждаемого с урожаем азота, фосфора и калия на вариантах с нормой высева 5 млн. шт. семян у сорта Льговская 167 соответственно на 115; 33 и 48 кг/га. У сортов Московская 39 и Мироновская 808 эти значения оказались следующими: 92; 37; 31 и 128; 32; 50 кг/га.

Следует заметить, что по мере интенсификации производства зерна озимой пшеницы затраты элементов питания на создание единицы урожая основной продукции заметно возрастали.

Соотношение NPK в общем выносе с биологическим урожаем составило в зерне сорта Льговская 167 при норме высева 5 млн. шт. семян и традиционной технологией 1:0,4:0,1, а в соломе 1:0,7:2,1. Применение интенсивной технологии

при такой норме высева изменило это соотношение по зерну – 1:0,3:0,2 и соломе – 1:0,6:1,8.

На основе полученных результатов можно утверждать, что положительное влияние на поступление элементов питания в растение оказывают густота посева, интенсификация производства (внесение удобрений, борьба с вредителями, болезнями и сорняками) и биология сорта. Под влиянием этих факторов вынос питательных веществ с урожаем на отдельных вариантах возрастал до 199 % за счет увеличения сбора сухого вещества и повышения в нем содержания азота, фосфора и калия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Губанов, Я.В. Озимая пшеница [Текст]/ Я.В.Губанов, Н.Н.Иванов.- М.: Агропромиздат, 1999.- 303с.
2. Гуревич, С.М. Поступление питательных веществ в растения озимой пшеницы и вынос их с урожаем в зависимости от уровня питания [Текст]/ С.М. Гуревич, И.И. Боровина // Агробиология.- 1968.- №8.- С. 40-43.
3. Шоков, Н.Р. Урожай и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от условий ее выращивания на черноземах Западного Предкавказья [Текст]/ Н.Р. Шоков.- Краснодар: КГАУ, 1999.- 176с.