

ские рекомендации / В.А. Зыкин, В.В. Мешков, В.А. Сапега. Новосибирск, 1984. 24 с.

5. Пушкин Б.И. Селекция как фактор повышения эффективности использования земельных ресурсов / Б.И. Пушкин // Пути воспроизводства плодородия почв и повышение урожайности с.-х. культур в Приамурье: сб. науч. тр. ДальГАУ. Благо-

вещенск: Изд-во ДальГАУ, 1999. Вып. 5. С. 13-15.

6. Удачин Р.А. Методика оценки экологической пластичности сортов пшеницы / Р.А. Удачин, А.П. Головченко // Селекция и семеноводство. 1990. № 5. С. 2-6.

7. Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство яровой пшеницы в экстремальных условиях / Н.Г. Ведров. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1984. 240 с.



УДК 631.445.4:631.417.2

**Е.М. Соврикова,
А.Б. Совриков**

ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИЙ И ЧАСТЕЙ СКЛОНОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Введение

Почвы склонов разных экспозиций (северные, южные, западные, восточные) существенно отличаются друг от друга по температурному, водному и питательному режиму, а также по урожайности одних и тех же культур. За много лет сложилась практика прямолинейного и прямоугольного землеустройства территории хозяйств. Нарезка полей, размещение дорог проводятся без учета особенностей рельефа местности. Опыт и данные прошлых лет показали, что для равнинных районов это было оправдано. В местах же с расчлененным рельефом при указанном методе землеустройства практически невозможно обеспечить правильную организацию водообеспечения и в связи с этим элементами минерального питания, так как при этом не учитывается

особенности рельефа [1]. Введение севооборотов без учета рельефа наносит большой ущерб: снижается плодородие почв, от применяемых сортов не получают должной отдачи, уменьшается количество и снижается качество производимой растениеводческой продукции. Подбор и размещение различных культур должны осуществляться с учетом распределения пахотных земель по склонам [2].

Целью нашей работы является изучение закономерности распределения основных форм питательных веществ в условиях колючей степи Алтайского края на разных склонах.

Исследования проводились в совхозе «Центральное» Калманского района, расположенного в основном на склоновых землях разной экспозиции и крутизны.

Методика проведения исследований

Почвенные образцы на определение содержания подвижных элементов питания на склонах С, СВ, Ю, ЮВ, ЮЗ экспозиций с верхней средней и нижней частей склона и водораздела отбирались буром в слое 0-10 и 10-20 см в трехкратной повторности. Подвижные элементы питания определяли по методикам: азот нитратов – по Гран-Ляжу, азот обменного аммония – в вытяжке калий хлор, подвижные фосфор и калий – в одной навеске методом Чирикова. Степень и характер связи между элементами питания в почве на различных разных агроландшафтах установлены с помощью информационно-логического анализа Пузаченко, Карпачевского, Взнуздаева [3].

Результаты работы

По общей информативности (Т) и эффективности каналов связи (К) между мобилизацией подвижных элементов питания и экспозициями склонов существует высокая зависимость.

Сравнение информативности и эффективности канала связи (табл. 1) показывает, что в большей степени зависимость азота обменного аммония, азота нитратов

и фосфора проявляется от экспозиций склона, чем от части склона.

На рисунке 1 показано, как содержание аммонийного азота изменяется в незначительных пределах и в среднем составляет 15-25 мг/кг.

Высокие значения азота обменного аммония показывают водораздел и северный склон – 20-25 мг/кг.

К северо-восточному склону содержание азота обменного аммония резко снижается до 10 мг/кг, такие же значения зафиксированы на южном и юго-западном склонах. Небольшое повышение азота обменного аммония проявляется на юго-восточном склоне – 15-20 мг/кг. Содержание азота обменного аммония непосредственно связано с содержанием в почве гуминовых кислот. Таким образом, в процессе разложения органических остатков и образования гуминовых кислот почва больше обогащается азотом. Распределение азота обменного аммония в частях склона неравномерное. На нижних и средних идет его увеличение, а в верхних частях склона характерно снижается, это связано с вымыванием плодородного слоя почвы с верхних склонов в нижние.

Таблица 1

Влияние элементов рельефа на содержание в почве подвижных элементов питания

Показатель	Экспозиции склона		Части склона	
	Т, бит	К	Т, бит	К
N-NH ₄	0,9525	0,4021	0,5124	0,3518
N-NO ₃	0,9464	0,3676	0,5062	0,3300
P ₂ O ₅	0,6509	0,2528	0,1490	0,0941
K ₂ O	0,3547	0,1376	0,1810	0,0954

Примечание. Т – общая информативность (бит); К – коэффициент эффективности канала связи.

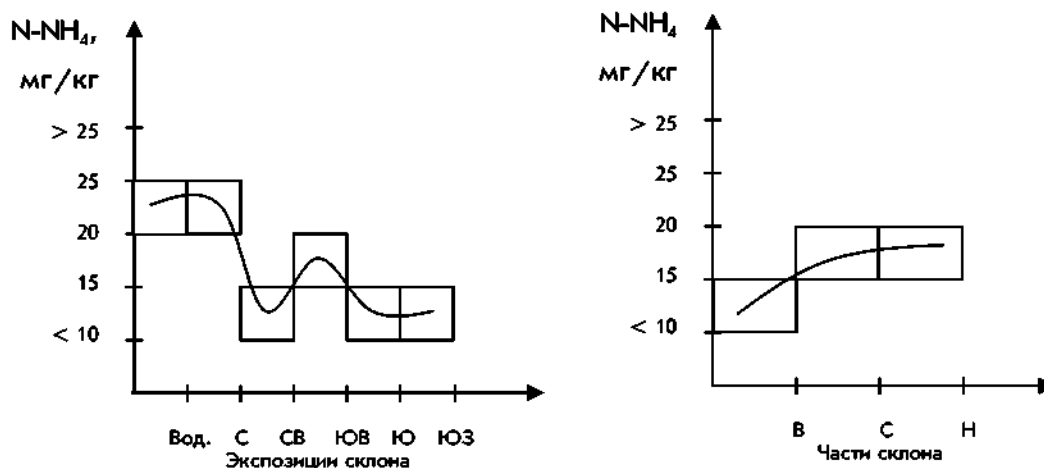


Рис. 1. Содержание в почве азота обменного аммония в зависимости от разных экспозиций и частей склона:

Вод. – водораздел; С – северный склон; СВ – северо-восточный склон; ЮВ – юго-восточный склон; Ю – южный склон; ЮЗ – юго-западный склон; В – верхняя часть склона; С – средняя часть склона; Н – нижняя часть склона

При разном расположении пахотных угодий в агроландшафте, где формируются свои почвенно-климатические условия, разность в накоплении подвижных элементов питания очевидна.

Содержание азота нитратов на водоразделе северном и юго-восточном склоне имеет высокие значения – 5-7 мг/кг (рис. 2). Низкое его содержание показывают северо-восточный, южный и юго-западный склоны – 1-3 мг/кг.

Возможно, что от недостатка влажности произошло снижение содержания азота нитратов на южных склонах. Изменение азота нитратов по частям склона варьирует в незначительных пределах и носит прямолинейный характер. Низкое содержание азота нитратов зафиксировано на верхних склонах, к нижним склонам содержание азота нитратов увеличивается.

Интенсивность накопления нитратов не находится в прямой зависимости от общих запасов азота в почве. Нитрифицирующая способность почвы определяется многими факторами: температурой, аэрацией, периодическим высушиванием, реакцией среды и т.д. Нами была рассмотрена зависимость фосфора от элементов агроландшафта. Информационный анализ показывает высокую зависимость между содержанием фосфора и разными агроландшафтами [3].

На рисунке 3 показана связь элементов рельефа с подвижным фосфором. Характер этой связи криволинейный.

Увеличение фосфора наблюдается на северном, северо-восточном и юго-западном склонах, среднее его содержание зафиксировано на водоразделе 25-30 мг/100 г. Снижение содержания фосфора происходит на юго-восточном склоне.

Во многом на изменение содержания подвижного фосфора оказывает влияние вымывание его из почвы ливневыми дождями в летние периоды, а также с талыми водами. Зафиксировано, что содержание фосфора на частях склона практически одинаково. Верхние и нижние части склона содержат чуть меньше подвижного фосфора, чем средние.

Многие исследователи утверждали, что увеличение нитратов в почве сопровождается уменьшением наиболее подвижных фосфатов [4]. Имеются сведения, что доступность фосфора зависит от влажности почвы. С повышением влажности до определенного уровня доступность фосфора возрастает. Повышение температуры почв ускоряет минерализацию органического вещества и увеличивает доступность фосфора во многих почвах.

В литературе имеются данные о резком увеличении содержания подвижного фосфора при высушивании почвы [5]. Так как высушивание почвы быстрее и интенсивнее происходит в верхних и средних частях склона, то, возможно, это повлияло на снижение фосфора на верхних склонах.

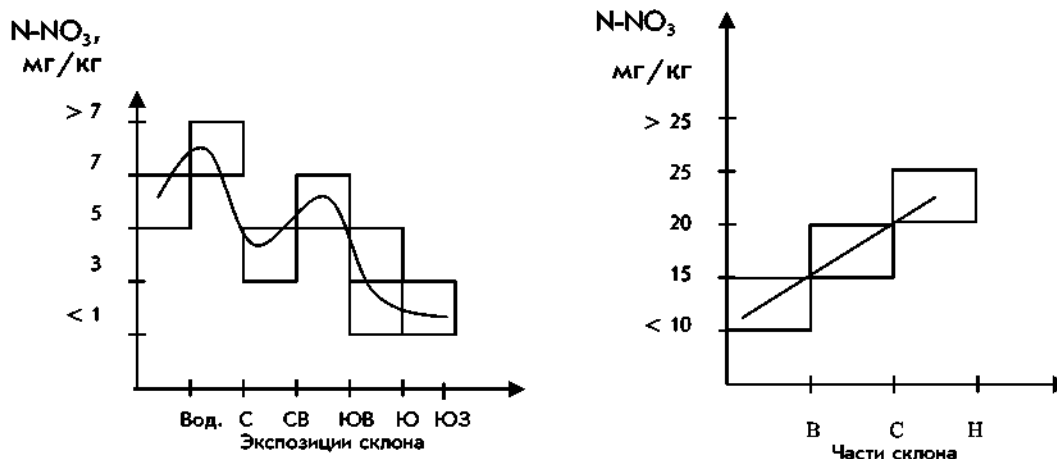


Рис. 2. Содержание в почве азота нитратов в зависимости от разных экспозиций и частей склона: Вод. – водораздел; С – северный склон; СВ – северо-восточный склон; ЮВ – юго-восточный склон; Ю – южный склон; ЮЗ – юго-западный склон; В – верхняя часть склона; С – средняя часть склона; Н – нижняя часть склона

Наибольшая связь калия отмечена с экспозицией склона. Связь элементов рельефа с обменным калием показана на рисунке 4. Характер этой связи криволинейный. По калию степень обеспеченности пахотных угодий, как и по фосфору, неравномерна.

Содержание калия на водоразделе, южном и юго-западном склонах показало самое большое значение – 25-30 мг/100 г, снижение калия до 15 мг/100 г наблюдается на северных склонах. Сложившиеся погодные условия на склонах влияют на нако-

пление калия в почве, а также на его доступность для растений. Нижние и средние части склонов показывают увеличение калия, по сравнению с верхними склонами.

В результате эрозионных процессов содержание калия увеличивается в нижних склонах, как и другие элементы питания. Исследователи отмечали, что увеличение в почве обменного калия связано с интенсивной работой микроорганизмов. Также существует связь между высоким содержанием калия в почве и внесением калийных удобрений [4].

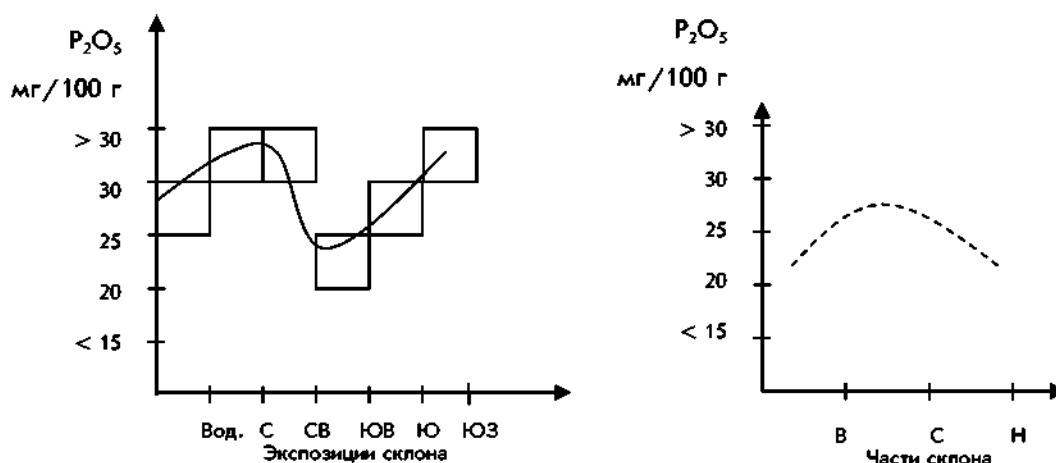


Рис. 3. Содержание в почве подвижного фосфора в зависимости от разных экспозиций и частей склона:

Вод. – водораздел; С – северный склон; СВ – северо-восточный склон; ЮВ – юго-восточный склон; Ю – южный склон; ЮЗ – юго-западный склон; В – верхняя часть склона; С – средняя часть склона; Н – нижняя часть склона

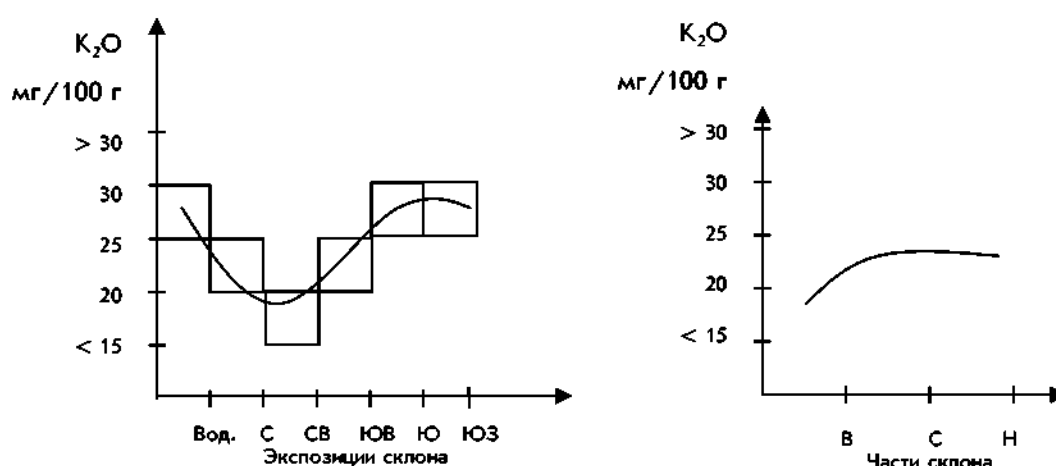


Рис. 4. Содержание в почве подвижного калия в зависимости от разных экспозиций и частей склона:

Вод. – водораздел; С – северный склон; СВ – северо-восточный склон; ЮВ – юго-восточный склон; Ю – южный склон; ЮЗ – юго-западный склон; В – верхняя часть склона; С – средняя часть склона; Н – нижняя часть склона

Выводы

Оценивая уровень содержания питательных веществ по склонам, можно сделать вывод, что наблюдалось некоторое преобладание аммонийного азота и азота нитратов на водоразделе, северном и юго-восточном склонах, подвижного фосфора – на северном, северо-восточном, юго-западном склонах, подвижного калия – на водоразделе, южном, юго-западном склонах. Очевидно, в результате сложившегося высокого увлажнения в исследуемом году в пахотном горизонте в почве по всем склонам содержание элементов питания находилось на уровне средней и низкой обеспеченности.

Библиографический список

1. Возделывания культур на склоновых землях. Новосибирск, 1975.

2. Проблемы почвоведения и агрохимии. М.: Наука, 1986.

3. Соврикова Е.М. Органическое вещество почв разных агроландшафтов, его влияние на мобилизацию подвижных питательных веществ и эффективное плодородие в условиях подзоны умеренно-засушливой колючей степи Алтайского края: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Е.М. Соврикова. Барнаул, 2006. 116 с.

4. Бурлакова Л.М. Плодородие Алтайских черноземов в системе агроценоза / Л.М. Бурлакова. Новосибирск: Наука, 1984.

5. Кочергин А.Е. Определение потребности с.-х. растений в азотных удобрениях на черноземах Сибири: сб. науч. работ / А.Е. Кочергин. Омск: Сиб. НИИСхоз. 1961. № 6. С. 3-9.

