

## بررسی تاثیر کشت محصولات دوم در توازن پتاسیم در شالیزار

محمد محمدیان و مرتضی نصیری

محققین و اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران.

### مقدمه

بالا بودن هزینه تولید برنج ادامه کشت و کار و تولید این محصول راهبردی را در اراضی شالیزاری با چالش جدی مواجه ساخته است بطوریکه با ادامه روند فعلی در آینده‌ای نه چندان دور باید منتظر تغییر کاربری اراضی شالیزاری باشیم مگر اینکه تمهیدات خاصی در جهت افزایش بهره‌وری اراضی شالیزاری اندیشیده شود. از این رو در چند سال اخیر مؤسسه تحقیقات برنج کشور تلاش‌های زیادی را به منظور معرفی محصولاتی که در اراضی شالیزاری پس از برنج قابل کشت بوده و باعث افزایش بهره‌وری این اراضی شود، نموده است.

بی‌تردید تغییر نظام کشت بدون در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف زراعی ورود محصولات جدید امکان‌پذیر نمی‌باشد. از این رو سعی شده است تا همراه معرفی محصولات کشت دوم، تاثیر آنها بر روند تغییرات (بیلان) عناصر غذایی خاک اراضی شالیزاری مورد بررسی قرار گیرد. در این بین پتاسیم یکی از عناصر اصلی غذایی مورد نیاز برنج است که بعد از ازت، بیشتر از هر عنصر غذایی دیگر جذب می‌شود.

پیش از این به علت پایین بودن عملکرد برنج، بیشتر خاکها توانایی تامین پتاسیم لازم برای سطوح پایین تولید را دارا بودند. بنابراین در بیشتر آزمایشات کودی پاسخ به کود پتاسیم منفی یا اندک بود. در ایران نیز آزمایش‌های کودی پتاسیم در شالیزارها نتایج مشابهی داشت (۱). ولی در طی دو دهه اخیر، کاهش قابل توجهی در پتاسیم قابل استفاده در نواحی مختلف ایران مشاهده شده است که دلایل عمده آن را می‌توان رواج استفاده از ارقام پرمحصول برنج، استفاده از آبهای زیرزمینی به جای آبهای سطحی که عرضه پتاسیم در مزارع را کاهش می‌دهد (آبهای سطحی به ویژه رودخانه‌ها دارای مقادیر قابل توجهی ذرات خاک با پتاسیم معدنی می‌باشند) افزایش میزان مصرف کودهای ازته و فسفره (و استفاده محدود از کودهای پتاسیمی) که باعث جذب مقادیر بیشتری از پتاسیم خاک می‌گردد و نیز حاکمیت نامناسب کشت و آبشویی فراوان پتاسیم ذکر نمود (۴). همچنین افزایش عملکرد ماده خشک حاصل از شیوه‌های جدید تولید در شالیزارها، غالباً باعث تشدید خروج پتاسیم از شالیزارها و منفی شدن موازنه ورود و خروج پتاسیم گردید. این روند به تدریج توانایی عرضه پتاسیم خاکها را کاهش داده و زمینه‌ساز بروز کمبود پتاسیم می‌گردد (۲).

با توجه به افزایش سطح زیر کشت محصولات کشت دوم پس از برنج و از آنجائی که بیشتر کشاورزان از کودهای پتاسیمی چه در محصول برنج و چه در محصولات کشت دوم استفاده نمی‌کنند قطعاً تخلیه پتاسیم خاک‌های شالیزاری با روند سریعتری صورت خواهد گرفت. به منظور بررسی روند تغییرات پتاسیم قابل جذب خاک (بیلان مثبت یا منفی) در اراضی شالیزاری که پس از کشت محصول اصلی (برنج) به کشت محصولات دوم اختصاص می‌یابند، طرحی تحقیقاتی از سال زراعی ۸۱-۸۰ به مدت دو سال در مزارع تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران انجام شد.

### مواد و روشها

به منظور بررسی توازن پتاسیم در ۵ تناوب برنج - شبدر، برنج- نخودفرنگی، برنج- کاهو، برنج - کلم و برنج- آیش طرحی تحقیقاتی از پاییز سال ۱۳۸۰ به مدت دو سال انجام شد. آزمایش به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. محصولات کشت دوم شامل کاهو، کلم، شبدر، نخودفرنگی و نیز تیمار آیش به عنوان پلات اصلی و سطح کود پتاسیمی (صفر و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار از منبع سولفات پتاسیم) به عنوان پلات فرعی در نظر گرفته شد. آزمایش شامل سه تکرار بود. کشت محصولات دوم شامل شبدر، نخودفرنگی، کاهو، کلم و برنج و نیز اعمال تیمار آیش در پاییز صورت گرفت. قبل از کاشت، از هر تکرار نمونه خاک تهیه و تجزیه‌های لازم از جمله پتاسیم قابل جذب صورت گرفت. در اواخر زمستان و اوایل بهار ۸۱ برداشت محصولات کشت دوم انجام شد. وزن تر محصولات

اندازه گیری شد و با تعیین درصد رطوبت، وزن خشک هر یک از آنها محاسبه شد. نمونه گیاه جهت تجزیه پتاسیم و نیز نمونه خاک از هر تیمار تهیه شد. در بهار در همان کرتها کشت برنج رقم فجر بدون اعمال تیماری صورت گرفت. مصرف کود برای این رقم براساس نتایج تجزیه خاک و مقادیر پیشنهادی و توصیه شده صورت گرفت. بعد از برداشت برنج، توزین، تعیین ماده خشک کل، تهیه نمونه گیاه و نیز تهیه نمونه خاک از هر تیمار برای تجزیه پتاسیم صورت گرفت. در نهایت با توجه به مقادیر جذب پتاسیم توسط محصولات کشت دوم و برنج و نیز مقادیر موجود پتاسیم قابل جذب خاک نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که از بین محصولات دوم شبدر به دلیل تولید مقدار بیشتری ماده خشک، میزان کل جذب پتاسیم آن بطور معنی داری از سایر محصولات بیشتر است و مقدار آن در تیمار K200 برابر ۱۶۳ کیلوگرم در هکتار می باشد. بین دو تیمار K0 و K200 در هر محصول از نظر مقدار ماده خشک و میزان جذب پتاسیم اختلاف معنی داری وجود نداشت. پس از دو سال آزمایش و برداشت و خروج مقادیر متفاوتی پتاسیم توسط محصولات و از دو تیمار مختلف، روند خاصی در تغییرات پتاسیم قابل جذب خاک کرت ها مشاهده نشد.

شبدر به دلیل مقاومت نسبتاً خوب به شرایط زهکشی ضعیف و به عنوان محصول علوفه ای مورد استقبال بسیاری از شالیکاران در استان مازندران قرار می گیرد و سطح قابل توجهی (بین ۲۵ تا ۴۰ هزار هکتار در سال های مختلف نوسان دارد) از محصولات کشت دوم به شبدر اختصاص می یابد. همچنین شبدر از نظر تثبیت نیتروژن و کمک به افزایش حاصلخیزی خاک نیز مورد توجه است. با توجه به برداشت و خروج مقدار چشمگیری پتاسیم توسط شبدر در مقایسه با محصول اصلی یعنی برنج توجه جدی به مصرف کودهای پتاسیمی در اراضی که هر ساله به زیر کشت شبدر می روند ضروری است. عدم تامین پتاسیم خارج شده از خاک در درازمدت منجر به تخلیه شدید پتاسیم و بیلان منفی این عنصر در خاک و در نهایت کاهش کمی و کیفی محصولات کشاورزی خواهد شد.

در تحقیقی که به منظور بررسی توازن پتاسیم در ۳۰ مزرعه از اراضی شالیزاری استان مازندران صورت گرفت نتایج آزمایش نشان داد که به جز در یک مورد توازن پتاسیم در بقیه مزارع منفی بوده است. توازن منفی پتاسیم در اراضی شالیزاری در حالت معمول شرایط زارعین که نصف کاه تولیدی در مزرعه باقی می ماند کمتر از حالتی است که بوته ها کف بر شوند و کل کاه از مزرعه خارج شود (۳).

### منابع

- [۱] توفیقی، حسن. ۱۳۷۷. بررسی پاسخ برنج به کود پتاسیم در خاک های شالیزاری شمال ایران، مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۹، شماره ۴، انتشارات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ایران.
- [۲] دوانگر، ناصر. ۱۳۸۲. بررسی وضعیت پتاسیم در شالیزارهای استان گیلان، مؤسسه تحقیقات برنج کشور، گزارش نهایی ۸۲/۱۱۲۴-۸۲/۱۲/۱۹.
- [۳] فلاح، ولی محمد و ناصر سعادت. ۱۳۷۷. بررسی بالانس (توازن) پتاسیم در خاک های شالیزاری. معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. گزارش نهایی ۷۷/۸۸-۷۷/۳/۱۶.
- [۴] ملکوتی، محمد جعفر. ۱۳۷۸. ضرورت مصرف بهینه کود برای افزایش عملکرد ارقام برنج پرمحصول (قسمت دوم). نشریه فنی شماره ۷۱. نشر آموزش کشاورزی، معاونت تات وزارت جهاد کشاورزی، کرج، ایران.