

# 有机肥与化肥配施对春小麦叶片及籽粒N、P、K含量的影响

段映文, 张建花

(甘肃省景泰县农业技术推广中心, 甘肃 景泰 730400)

**摘要:** 在景泰县采用全膜覆土栽培方式, 田间设置有机肥和化肥配施试验, 分别于春小麦生长3个关键时期(拔节期、抽穗期、成熟期)测定春小麦叶片N、P、K元素含量, 收获后测定籽粒N、P、K元素含量, 结果表明, 有机肥和氮肥配施对小麦叶片N、P、K元素含量的影响比较明显。随着氮肥和有机肥施用量的增加, 叶片和籽粒N含量增加, 叶片和籽粒的P、K元素含量随着有机肥施入量增加而增加。故低量有机肥配施高量氮肥、高量有机肥配施低量氮肥均对春小麦的生长发育和产量形成具有积极意义。

**关键词:** 春小麦; 有机肥; 化肥; 配施; N、P、K元素含量

**中图分类号:** S512.1; S147.34 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)08-0029-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.08.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.08.010)

## Effect of Organic Manure and Chemical Fertilizer on Content of Leaf and Seed N, P, K of Spring Wheat

DUAN Ying-wen, ZHANG Jian-hua

(Jingtai Agricultural Technology Promotion Center, Jingtai Gansu 730400, China)

**Abstract:** The article used the the soil cultivation methods of Covering Soil Mulched With Plastic Films whole film in Jingtai, and the field experiment by chemical fertilizer and organic fertilizer basal fertilizer and return green fertilizer, to determine the content of leaf N, P, K of leaf and grain N, P, K after harvest in the critical period of spring wheat grown 3 (jointing, heading, maturity). The results showed that the effects of manure and nitrogen fertilizer on wheat leaf N, P, K content of elements are obvious. With the amount of nitrogen fertilizer and manure applications increase, leaf and grain N content increases, leaves and seeds of P, K content increases with increasing organic fertilizers. Therefore, it has positive meaning for combined application of low-volume organic fertilizers and high nitrogen content, combined application of high-volume low amount and organic nitrogen fertilizers on growth and yield of spring wheat.

**Key words:** Wheat; Organic fertilizer; Chemical fertilizer; Fertilizers; The content of N P K;

春小麦是景泰县的主要粮食作物, 常年播种面积1.0万 $\text{hm}^2$ <sup>[1]</sup>, 但景泰县干旱多灾, 小麦产量低而不稳。为了提高小麦产量, 挖掘增产潜力, 2007—2011年景泰县农业技术推广中心结合测土配方施肥项目的实施研究了有机肥和化肥配施对春小麦叶片及籽粒N、P、K元素含量的影响, 现将结果报道如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 供试材料

指示春小麦品种为永良4号。供试氮肥为尿素(含N 46%), 甘肃刘家峡化工集团有限责任公司生产; 磷肥为普通过磷酸钙(含 $\text{P}_2\text{O}_5$  12%), 白银虎豹磷肥厂生产; 钾肥为颗粒硫酸钾(含 $\text{K}_2\text{O}$  33%), 天水市青天化工有限责任公司生产。

#### 1.2 试验地概况

试验设在景泰县喜泉镇陈庄村, 当地海拔1 600 m, 年均气温8.2 $^{\circ}\text{C}$ ,  $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温2 800.0~3 594.9 $^{\circ}\text{C}$ ,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温2095.0~3224.4 $^{\circ}\text{C}$ , 年降水量185 mm, 无霜期141~156 d。属温带大陆性干旱型气候, 光照资源丰富, 昼夜温差大, 灌溉条件便利, 适宜种植小麦、玉米等作物。试验地土壤为灰钙土, 地块平坦, 肥力均匀且具有代表性。耕层土壤含有机质10.80 g/kg、全氮0.75 g/kg、全磷0.59 g/kg、全钾17.70 g/kg、有效磷9 mg/kg、速效钾113 mg/kg。

#### 1.3 试验方法

试验共设15个处理, 试验因子水平及施肥量

收稿日期: 2013-03-28; 修订日期: 2013-06-27

作者简介: 段映文(1973—), 女, 甘肃景泰人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13884272373。

见表1, 试验方案见表2<sup>[2]</sup>, 试验随机区组排列, 3次重复, 小区面积24 m<sup>2</sup>。试验采用全膜覆土栽培方式, 播前按试验设计用量将有机肥全部作基肥, 在上年秋季耕翻施入, 60%氮肥和全部磷、钾肥春耕时按用量均匀撒入相应小区一次性耕翻作底肥, 剩余的40%氮肥结合灌头水、二水、三水分别追施10%、20%、10%。小麦播前用50%辛硫磷乳油7 500 mL/hm<sup>2</sup>拌细土600 kg制成毒土田间撒施进行土壤处理, 种子用15%粉锈宁可湿性粉剂按种子质量的0.3%拌种。3月20日播种。小麦3~4叶期灌头水, 孕穗期灌二水, 开花后10~15 d灌三水。其它田间管理同当地大田。分别在小麦拔节期(5月19日)、抽穗期(6月12日)、成熟期(7月14日)按小区各取样10株对小麦叶片的N、P、K元素含量进行采样分析; 在成熟期(7月14日)按小区各取样10株对小麦籽粒的N、P、K元素含量进行采样分析。采用凯氏法测定N元素含量, 采用钒钼黄比色法测定P元素含量, 采用火焰光度计法测定K元素含量。

表1 试验因子水平及编码

水平	有机肥(M)施用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	化肥施用量(kg/hm <sup>2</sup> )		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0	0	0	0	0
1	22 500	75.0	112.5	37.5
2	30 000	150.0	225.0	75.0
3	45 000	225.0	337.5	112.5

表2 试验方案

编号	处理	有机肥施用量 (kg/hm <sup>2</sup> )	化肥施用量(kg/hm <sup>2</sup> )		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	M <sub>0</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (CK)	0	0	0	0
2	M <sub>0</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0	75.0	0	0
3	M <sub>0</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0	225.0	0	0
4	M <sub>1</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	22 500	0	0	0
5	M <sub>1</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	22 500	75.0	0	0
6	M <sub>1</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	22 500	225.0	0	0
7	M <sub>2</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30 000	0	0	0
8	M <sub>2</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30 000	75.0	0	0
9	M <sub>2</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30 000	225.0	0	0
10	M <sub>3</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	45 000	0	0	0
11	M <sub>3</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	45 000	75.0	0	0
12	M <sub>3</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	45 000	225.0	0	0
13	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0	150.0	225.0	75.0
14	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0	150.0	225.0	0
15	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	0	150.0	0	75.0

## 2 结果与分析

### 2.1 对叶片和籽粒N含量的影响

从表3可以看出, 拔节期叶片N元素含量以处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高, 为4.191%, 较处理M<sub>0</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>(CK)增加2.136个百分点; 处理M<sub>1</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之, 为3.974%, 较CK增加1.919个百分点; 处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>居第3, 为3.616%, 较CK增加1.561个百分点; 其余处理较CK

增加0.386~1.518个百分点。抽穗期叶片N元素含量除处理M<sub>1</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK降低0.005个百分点外, 其余处理较CK增加0.472~1.521个百分点, 其中以处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>最高, 为3.624%, 较CK增加1.521个百分点; 处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>次之, 为3.429%, 较CK增加1.326个百分点; 处理M<sub>0</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3, 为3.379%, 较CK增加1.276个百分点。成熟期叶片N元素含量以处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高, 为1.929%, 较CK增加1.197个百分点; 处理M<sub>1</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之, 为1.548%, 较CK增加0.816个百分点; 处理M<sub>0</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3, 为1.541%, 较CK增加0.809个百分点; 其余处理较CK增加0.038~0.726个百分点。小麦籽粒N元素含量除处理M<sub>1</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK降低0.030个百分点外, 其余处理较CK增加0.120~0.690个百分点, 其中以处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>最高, 为2.220%, 较CK增加0.690个百分点; 处理M<sub>0</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之, 为2.180%, 较CK增加0.650个百分点; 处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3, 为2.160%, 较CK增加0.630个百分点。

表3 不同处理小麦叶片和籽粒的N元素含量<sup>①</sup>

编号	处理	小麦叶片N元素含量(%)			小麦籽粒N元素含量(%)
		拔节期	抽穗期	成熟期	
1	M <sub>0</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (CK)	2.055	2.103	0.732	1.530
2	M <sub>0</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.153	3.312	1.117	1.940
3	M <sub>0</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	2.441	3.379	1.541	2.180
4	M <sub>1</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	2.580	2.098	0.860	1.500
5	M <sub>1</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.444	3.076	1.200	1.765
6	M <sub>1</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.974	3.323	1.548	2.015
7	M <sub>2</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.146	3.157	1.369	2.030
8	M <sub>2</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.287	2.867	1.069	1.980
9	M <sub>2</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.240	3.052	1.229	2.130
10	M <sub>3</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.158	2.575	0.774	1.650
11	M <sub>3</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3.550	3.080	1.379	1.963
12	M <sub>3</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	4.191	3.364	1.929	2.160
13	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	3.616	3.429	1.254	2.220
14	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	3.573	3.259	1.458	1.990
15	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	3.493	3.624	1.352	2.140

①表中数据为2007—2011年5 a的平均值, 含N量计算公式为(N元素质量/干物质质量)×100%。

### 2.2 对叶片和籽粒P含量的影响

从表4可以看出, 拔节期叶片P元素含量除处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK分别降低0.041、0.040、0.013个百分点外, 其余处理较CK增加0.032~0.234个百分点, 其中以处理M<sub>3</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高, 为0.418%, 较CK增加0.234个百分点; 处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之, 为0.409%, 较CK增加0.225个百分点; 处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3, 为0.400%, 较CK增加0.216个百分点。抽穗期叶片P元素含量除处理M<sub>0</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK分别降低0.030、0.010个百分点外, 其余处理较CK增加0.004~0.129个百分点, 其中以处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高, 为0.353%, 较CK增加0.129个百分点;

处理M<sub>3</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之,为0.350%,较CK增加0.126百分点;处理M<sub>1</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3,为0.340%,较CK增加0.116百分点。成熟期叶片P元素含量以处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高,为0.335%,较CK增加0.155百分点;处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之,为0.225%,较CK增加0.045百分点;处理M<sub>3</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3,为0.212%,较CK增加0.032百分点;处理M<sub>2</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>2</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK分别增加0.027、0.023、0.020、0.002百分点外,其余处理较CK降低0.003~0.092百分点。小麦籽粒P元素含量以处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高,为0.477%,较CK增加0.046百分点;处理M<sub>1</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之,为0.476%,较CK增加0.045百分点;处理M<sub>3</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3,为0.449%,较CK增加0.018百分点;处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>、M<sub>2</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK分别增加0.015、0.011、0.001百分点,其余处理较CK降低0.002~0.051百分点。

表4 不同处理小麦叶片和籽粒的P元素含量<sup>①</sup>

编号	处理	小麦叶片P元素含量(%)			小麦籽粒P元素含量(%)
		拔节期	抽穗期	成熟期	
1	M <sub>0</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (CK)	0.184	0.224	0.180	0.431
2	M <sub>0</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.171	0.194	0.124	0.380
3	M <sub>0</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.144	0.214	0.130	0.409
4	M <sub>1</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.334	0.340	0.182	0.476
5	M <sub>1</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.336	0.275	0.148	0.422
6	M <sub>1</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.321	0.301	0.136	0.429
7	M <sub>2</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.289	0.251	0.177	0.417
8	M <sub>2</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.216	0.275	0.203	0.398
9	M <sub>2</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.309	0.302	0.207	0.432
10	M <sub>3</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.418	0.350	0.212	0.449
11	M <sub>3</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.400	0.353	0.335	0.477
12	M <sub>3</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.409	0.228	0.225	0.427
13	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0.317	0.293	0.126	0.442
14	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0.280	0.255	0.200	0.388
15	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	0.143	0.231	0.088	0.446

①表中数据为2007—2011年5 a的平均值,P元素含量计算公式为(P元素质量/干物质质量)×100%。

### 2.3 对叶片和籽粒K含量的影响

从表5可以看出,拔节期叶片K元素含量除处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>较CK降低0.080百分点外,其余处理较CK增加0.074~1.117百分点,其中以处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高,为1.945%,较CK增加1.117百分点;处理M<sub>1</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之,为1.191%,较CK增加0.363百分点;处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3,为1.178%,较CK增加0.350百分点。抽穗期叶片K元素含量除处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>0</sub>、M<sub>1</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK分别降低0.086、0.039、0.017百分点外,其余处理较CK增加0.046~0.383百分点,其中以处理M<sub>3</sub>N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>最高,为1.188%,较CK增加0.383百分点;处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>次之,为1.089%,较CK增加0.284百分点;处理M<sub>1</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居

第3,为1.084%,较CK增加0.279百分点。成熟期叶片K元素含量除处理M<sub>1</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK降低0.019百分点外,其余处理较CK增加0.055~0.236百分点,其中以处理M<sub>0</sub>N<sub>2</sub>P<sub>0</sub>K<sub>2</sub>最高,为0.895%,较CK增加0.236百分点;处理M<sub>3</sub>N<sub>3</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>次之,为0.892%,较CK增加0.233百分点;处理M<sub>2</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>居第3,为0.832%,较CK增加0.173百分点。小麦籽粒K元素含量除处理M<sub>3</sub>N<sub>1</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>较CK高0.019百分点外,其余处理较CK低0.001~0.066百分点。

表5 不同处理小麦叶片和籽粒的K元素含量<sup>①</sup>

编号	处理	小麦叶片K元素含量(%)			小麦籽粒K元素含量(%)
		拔节期	抽穗期	成熟期	
1	M <sub>0</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (CK)	0.828	0.805	0.659	0.247
2	M <sub>0</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.942	0.880	0.727	0.181
3	M <sub>0</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	0.902	0.851	0.717	0.237
4	M <sub>1</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.035	0.911	0.714	0.246
5	M <sub>1</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.191	1.084	0.760	0.228
6	M <sub>1</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.023	0.788	0.640	0.236
7	M <sub>2</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.032	0.987	0.723	0.214
8	M <sub>2</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.025	0.976	0.832	0.222
9	M <sub>2</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.045	1.021	0.821	0.232
10	M <sub>3</sub> N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.175	1.188	0.809	0.237
11	M <sub>3</sub> N <sub>1</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.178	0.719	0.793	0.266
12	M <sub>3</sub> N <sub>3</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1.945	0.889	0.892	0.242
13	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1.051	1.069	0.822	0.220
14	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	0.748	0.766	0.800	0.217
15	M <sub>0</sub> N <sub>2</sub> P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	1.077	1.089	0.895	0.244

①表中数据为2007—2011年5 a的平均值,K元素含量计算公式为(K元素质量/干物质质量)×100%。

### 3 小结

在景电灌区全膜覆土栽培下,有机肥和氮肥配施以及氮、磷、钾肥配施对春小麦叶片和籽粒N、P、K元素含量均有明显影响,能较好地保持春小麦叶片和籽粒中N、P、K元素的平衡。随着氮肥和有机肥施用量的增加,叶片和籽粒N元素含量增加;叶片和籽粒的P、K元素含量随着有机肥施入量增加而增加,氮、磷、钾肥配施对小麦叶片P、K元素含量有增加的迹象,但籽粒P、K元素含量变化不明显。故采用低量有机肥加高量氮肥、高量有机肥加低量氮肥以及氮、磷、钾肥配施,有利于春小麦的生长发育、叶片面积增加和功能期延长,对于春小麦生长发育和产量形成具有积极意义。

### 参考文献:

[1] 柏翠香,党掌国,张建花,等.景泰县全膜覆土穴播春小麦品种比试验初报[J].甘肃农业科技,2013(3):18-21.  
 [2] 朱凤菊,王丽萍,刘琦,等.崇信县全膜双垄沟播玉米3414肥效试验初报[J].甘肃农业科技,2012(1):31-34.

(本文责编:郑立龙)