

## 試験研究成果普及情報

部門	果樹	対象	普及
課題名：春施肥がナシ「幸水」の樹の生育、収量及び果実品質に与える影響			
<p>[要約] 温暖化によるナシ発芽不良への対策として有効とされる、秋冬期から春施肥への施肥体系の変更は、「幸水」の樹の生育、収量及び果実品質にほとんど影響しない。春施肥に変更する場合は基肥の一部を速効性の単肥に変更し、その他の肥料は変えずに堆肥を含めて全て3月に施用する。</p>			
キーワード ナシ、温暖化、発芽不良、春施肥			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 果樹研究室	
	協力機関	農林総合研究センター 土壌環境研究室、(研)果樹茶業研究部門、担い手支援課、生産振興課、東葛飾農業事務所、印旛農業事務所	
実施期間	2020年度～2024年度		

### [目的及び背景]

近年の温暖化の影響により、本県のナシ産地では花芽の枯死などの症状が特徴の発芽不良が発生している。発芽不良の対策として、基肥や堆肥の施用時期を秋冬期から春期に変更すること（春施肥）が有効との知見がある。本県では9月から12月にかけての秋冬期に基肥や堆肥を施用する施肥体系であり、春施肥はほとんど行われていない。そこで、施肥体系の春施肥への変更が果実の収量、品質及び樹の生育に及ぼす影響を明らかにする。

### [成果内容]

- 1 場内圃場で「幸水」成木を供試し表1の施肥設計で5年間春一括区と慣行区を比較した。新梢の生育は、有意差はないものの、発生本数及び総伸長量が春一括区で優れる傾向がある（表2）。収量及び果実品質は試験区間で有意な差は見られず同程度と判断できる（表3）。
- 2 市川市と白井市のナシ生産者圃場で「幸水」成木を供試し、それぞれ表4及び表5の施肥設計で春肥区と慣行区を比較した。新梢の生育は両圃場とも長さは慣行区で優れる傾向があるものの、発生本数は春肥区で多い傾向があり、総伸長量は試験区間で差が見られないため、生育は同程度と判断される（表6、7）。また、収量及び果実品質は全ての調査項目が同程度であり試験区間で差はないと判断できる（表8、9）。
- 3 以上から、施肥体系の春施肥への変更は、「幸水」の生育や収量、果実品質にほとんど影響しないと判断される。

[留意事項]

春施肥を実施する場合は、生育初期の肥効を高めるため慣行で秋冬期に施用する基肥の一部（窒素分量で3～6 kg/10a）を速効性の単肥に変更し、その他の肥料は変えずに堆肥を含めて全て春施肥とする。

[普及対象地域]

県内全域のナシ生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

春施肥を実施している市原市ナシ生産者 39戸

[成果の概要]

表1 場内試験の施肥設計

試験区	施用時期	肥料名	N-P-K (%)	施肥量 (kg/10a)	施用成分量(kg/10a)		
					N	P	K
春一括区	3月	光ねぎ美人エース	12-12-6	91.7	11.0	11.0	5.5
		尿素	46-0-0	13.0	6.0	0.0	0
		硫化燐安555	15-15-15	40.0	6.0	6.0	6.0
計					23.0	17.0	11.5
慣行区	11月	光ねぎ美人エース	12-12-6	91.7	11.0	11.0	5.5
	5月	尿素	46-0-0	6.5	3.0	0.0	0.0
	6月	尿素	46-0-0	6.5	3.0	0.0	0.0
	9月	硫化燐安555号	15-15-15	40.0	6.0	6.0	6.0
計					23.0	17.0	11.5

表2 施肥時期の違いがナシの生育に及ぼす影響

(場内圃場 令和2～6年度)

調査年	試験区	発生本数 (本/m <sup>2</sup> )	長さ (cm)	総伸長量 (m/m <sup>2</sup> )
令和2年	春一括区	360.7 <sup>2)</sup>	84.1	303.8 <sup>2)</sup>
	慣行区	363.7 <sup>2)</sup>	85.3	310.3 <sup>2)</sup>
	t検定(P値)	0.91	0.72	0.82
令和3年	春一括区	17.2	82.6	14.2
	慣行区	16.0	83.8	13.4
	t検定(P値)	0.07	0.69	0.27
令和4年	春一括区	11.6	88.2	10.3
	慣行区	10.4	85.6	8.9
	t検定(P値)	0.28	0.26	0.20
令和5年	春一括区	17.4	87.3	15.0
	慣行区	13.7	92.8	12.7
	t検定(P値)	0.19	0.16	0.26
令和6年	春一括区	14.8	82.0	12.2
	慣行区	13.4	88.3	11.8
	t検定(P値)	0.41	0.09	0.81

注1) 各区「幸水」成木3樹を供試し11月に30cm以上の新梢の長さ及び本数を調査した

2) 発生本数及び総伸長量は樹冠占有面積当たりに換算したが、令和2年度は樹冠占有面積を測定していないため1樹当たりの数値とした

表3 施肥時期の違いがナシの収量、果実品質に及ぼす影響

(場内圃場 令和2～6年度)

調査年	試験区	収量 (kg/m <sup>2</sup> )	果重 (g)	地色	硬度 (lbs.)	糖度 (Brix%)	pH
令和2年	春一括区	-	306	2.1	4.5	11.6	5.4
	慣行区	-	316	2.4	4.5	11.9	5.5
	t検定(P値)	-	0.66	0.07	0.51	0.66	0.14
令和3年	春一括区	3.5	447	2.6	4.5	12.8	5.5
	慣行区	3.3	425	2.9	4.6	13.1	5.6
	t検定(P値)	0.74	0.54	0.27	0.26	0.21	0.74
令和4年	春一括区	1.6	364	3.3	4.7	13.2	5.6
	慣行区	1.8	342	3.2	4.8	13.8	5.6
	t検定(P値)	0.25	0.40	0.78	0.14	0.07	0.33
令和5年	春一括区	2.2	437	3.1	5.0	13.6	5.6
	慣行区	2.3	419	3.7	5.3	13.4	5.6
	t検定(P値)	0.90	0.71	0.01	0.26	0.33	0.52
令和6年	春一括区	1.5	383	3.0	5.2	13.3	5.6
	慣行区	2.1	371	3.1	5.4	13.5	5.6
	t検定(P値)	0.17	0.36	0.84	0.16	0.53	1.00

注1) 各区「幸水」成木3樹を供試し、収量は全収穫果の合計とした

2) 1果重は果実品質調査に供試した果実の平均とした

3) 果実品質は収穫盛に各樹15果について調査した

表4 市川圃場での施肥設計

試験区	施用時期	肥料名	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (%)	施肥量 (kg/10a)	施用分量(kg/10a)		
					窒素	リン酸	加里
春肥区	3月	ナシ専用有機完全	7-3-1	87.1	6.1	2.6	0.9
		尿素	46-0-0	6.5	3.0	0.0	0.0
	10月	東雲化成	8-8-8	20.0	1.6	1.6	1.6
計					10.7	4.2	2.5
慣行区	12月	ナシ専用有機完全	7-3-1	130.0	9.1	3.9	1.3
		東雲化成	8-8-8	20.0	1.6	1.6	1.6
	10月	東雲化成	8-8-8	20.0	1.6	1.6	1.6
計					10.7	5.5	2.9

表5 白井圃場での施肥設計

試験区	施用時期	肥料名	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (%)	施肥量 (kg/10a)	施用分量(kg/10a)		
					窒素	リン酸	加里
春肥区	4月	なし専用特3号	6-12-0	50.0	3.0	6.7	0.0
		尿素	46-0-0	6.5	3.0	0.0	0.0
		骨粉	2-24-0	100.0	2.0	24.0	0.0
		俺の梨	7-8-2	57.1	4.0	4.6	1.1
計					12.0	35.3	1.1
慣行区	12月	なし専用特3号	6-12-0	100.0	6.0	12.0	0.0
	12月	骨粉	2-24-0	100.0	2.0	24.0	0.0
	4月	俺の梨	7-8-2	57.1	4.0	4.6	1.1
計					12.0	40.6	1.1

表6 施肥時期の違いがナシの生育に及ぼす影響

(市川圃場 令和2～6年度)

調査年	試験区	発生本数 (本/m <sup>2</sup> )	長さ (cm)	総伸長量 (m/m <sup>2</sup> )
令和2年	春肥区	71.3 <sup>2)</sup>	78.3	56.3 <sup>2)</sup>
	慣行区	122.7 <sup>2)</sup>	99.7	121.9 <sup>2)</sup>
	t検定(P値)	0.04	<0.01	0.02
令和3年	春肥区	17.4	74.0	12.9
	慣行区	10.6	92.7	9.8
	t検定(P値)	0.10	0.01	0.23
令和4年	春肥区	11.1	73.1	8.1
	慣行区	10.5	92.7	8.8
	t検定(P値)	0.61	<0.01	0.33
令和5年	春肥区	12.1	67.3	8.3
	慣行区	10.6	81.2	8.6
	t検定(P値)	0.52	0.07	0.88
令和6年	春肥区	4.9	70.4	3.6
	慣行区	5.0	82.7	4.2
	t検定(P値)	0.96	0.04	0.72

注1) 各区「幸水」成木3樹を供試し11月に代表的な1主枝について30cm以上の新梢の長さ及び本数を調査した

2) 発生本数及び総伸長量は樹冠占有面積当たりに換算したが、令和2年度は樹冠占有面積を測定していないため1樹当たりの数値とした

表7 施肥時期の違いがナシの生育に及ぼす影響

(白井圃場 令和2～4年度)

調査年	試験区	発生本数 (本/m <sup>2</sup> )	長さ (cm)	総伸長量 (m/m <sup>2</sup> )
令和2年	春肥区	67.6 <sup>2)</sup>	75.6	50.6 <sup>2)</sup>
	慣行区	63.6 <sup>2)</sup>	85.4	54.2 <sup>2)</sup>
	t検定(P値)	0.60	<0.01	0.60
令和3年	春肥区	9.9	80.2	7.8
	慣行区	8.6	82.4	7.1
	t検定(P値)	0.43	0.53	0.54
令和4年	春肥区	5.9	80.1	4.7
	慣行区	5.6	91.6	5.4
	t検定(P値)	0.79	0.02	0.34

- 注1) 各区「幸水」成木5樹を供試し11月に各樹代表的な1亜主枝について30cm以上の新梢の長さ及び本数を調査した  
 2) 発生本数及び総伸長量は樹冠占有面積当たりに換算したが、令和2年度は樹冠占有面積を測定していないため1樹当たりの数値とした  
 3) 令和5年以降は一部の試験樹に萎縮病が発生したため調査を終了した

表8 施肥時期の違いがナシの収量、果実品質に及ぼす影響

(市川圃場 令和2～6年度)

調査年	試験区	収量 (kg/m <sup>2</sup> )	果重 (g)	地色	硬度 (lbs.)	糖度 (Brix%)	pH
令和2年	春肥区	-	367	3.3	4.0	13.4	5.6
	慣行区	-	364	3.2	4.1	12.9	5.5
令和3年	春肥区	4.1	404	3.5	4.4	13.2	5.5
	慣行区	2.3	349	3.6	4.3	13.0	5.6
令和4年	春肥区	4.4	412	3.5	4.4	14.0	5.6
	慣行区	3.1	363	3.7	4.5	13.9	5.6
令和5年	春肥区	2.7	264	3.1	6.0	13.3	5.6
	慣行区	2.2	268	2.9	5.6	13.2	5.6
令和6年	春肥区	1.4	296	3.4	6.2	14.5	5.6
	慣行区	1.8	385	3.8	5.4	14.0	5.6

- 注1) 各区「幸水」成木3樹を供試し、収量は収穫直前の着果数及び果実品質調査の1果重から推定した  
 2) 1果重は果実品質調査に供試した果実の平均とした  
 3) 果実品質は収穫盛に各区20果について調査した

表9 施肥時期の違いがナシの収量、果実品質に及ぼす影響  
(白井圃場 令和3～6年度)

調査年	試験区	収量 (kg/m <sup>2</sup> )	果重 (g)	地色	硬度 (lbs.)	糖度 (Brix%)	pH
令和3年	春肥区	2.5	419	3.4	4.3	13.0	5.6
	慣行区	3.0	422	3.6	4.3	13.3	5.6
	t検定(P値)	0.27	0.70	0.17	0.95	0.46	0.17
令和4年	春肥区	2.9	460	2.5	4.8	13.7	5.6
	慣行区	3.2	457	2.4	4.7	13.9	5.6
	t検定(P値)	0.43	0.88	0.13	0.63	0.41	1.00
令和5年	春肥区	3.8	441	2.3	5.9	13.1	5.5
	慣行区	3.9	429	2.1	5.9	13.2	5.6
	t検定(P値)	0.89	0.58	0.33	0.99	0.90	0.15
令和6年	春肥区	1.7	419	2.2	6.1	13.5	5.6
	慣行区	1.5	417	2.3	5.8	14.8	5.6
	t検定(P値)	0.64	0.82	0.32	0.07	0.48	0.64

注1) 各区「幸水」成木5樹を供試し、収量は収穫直前の着果数及び果実品質調査の1果重から推定した  
 2) 1果重は果実品質調査に供試した果実の平均とした  
 3) 果実品質は収穫盛に各樹10果について調査した

[発表及び関連文献]

令和7年度試験研究成果発表会(果樹部門)

[その他]

プロジェクト研究事業「気候変動に対応できるナシ肥培管理体系の再構築」(令和2年度～令和6年度)